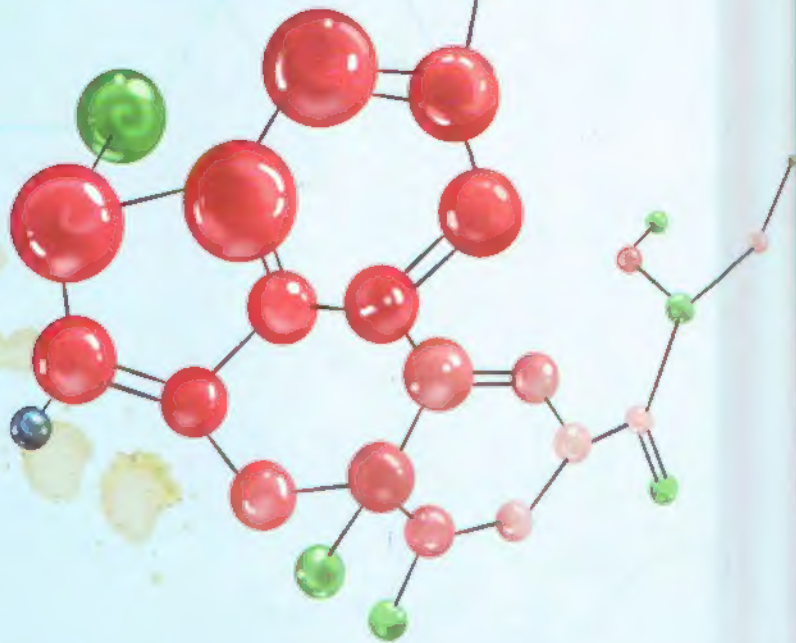


کیمیای فیری کردم

نامادہ کردنی: کاروان حسہ نہ عزیز

منتدی اِقرأ الثقافی

www.iqra.ahlamontada.com





کیمیا فیری کردم





کیمیا فیّری کردم

نووسین و ئاماده‌کردنی

کاروان حسنه عزیز



کیمیا فیری کردم کاروان حەسەن عەزیز

ناوی کتیب: کیمیا فیری کردم

ئامادەکردنی: کاروان حەسەن عەزیز

دیزاین: ناوەندی رێنوێن

تیپراژ: ۱۰۰۰ دانە

چاپ: چاپی یەكەم

ژمارەى سپاردن: لە بەرپۆە بەرایەتی گشتی کتیبخانە گشتیەکان

ژمارەى سپاردنی (۱۲۹۰) ی سالی (۲۰۲۳) ی پێدراوە

شوێنی چاپ: ناوەندی رێنوێن

مافی لە بەرگرتەوێ پارێزراوە



+964(0)750 126 96 89

+964(0)751 140 88 68

hakem1423@yahoo.com

renwen2009@yahoo.com



سێمانی - بازارى ئاوبارىک - لهۆمى یەكەم بەرامبەر کاسۆمۆل - دوکانى ژمارە ٦٦

ناوهرۆک

بەشی یەكەم

کیمیا فیزی کردم

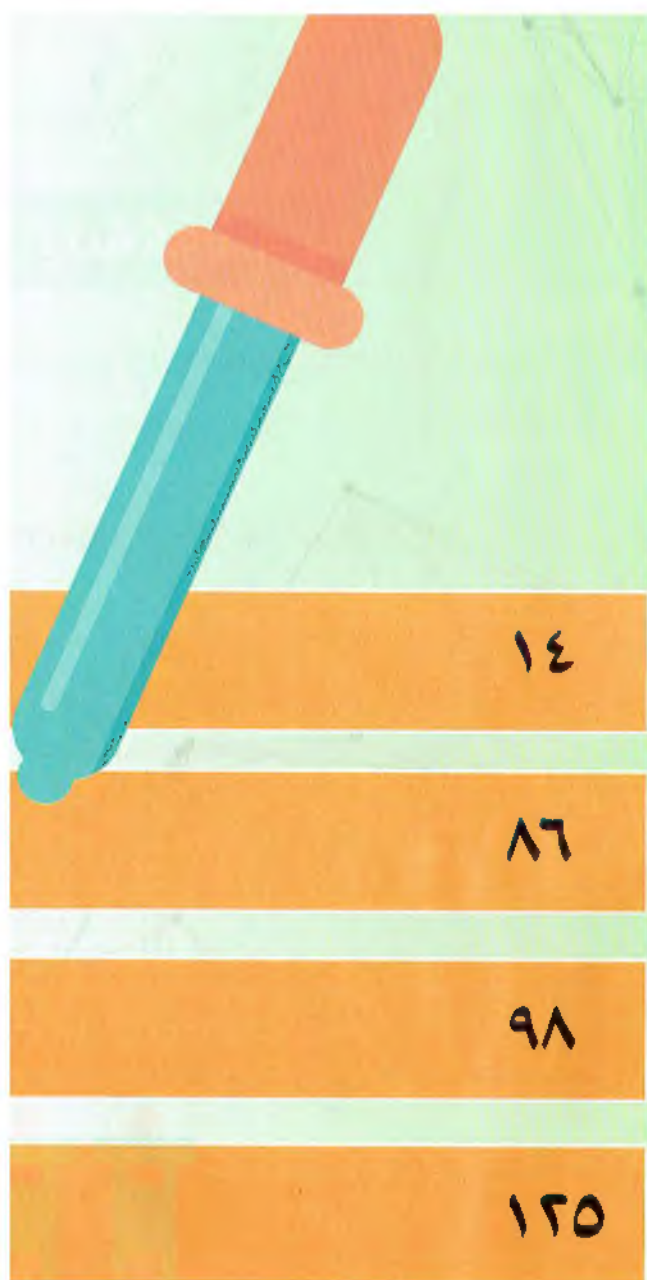
بەشی دووهم

سەربردهی چەند توخمیک بە وێنە

بەشی سییەم

فەرھەنگۆک

سەرچاوەکان



پیشہ کی



(بهناوی خوای گهوره و میهره بان)

له دهستیځدا، سوپاس و ستایش بۆ خوای مه زن و دلوفان، به دیهینه ری ئه و گهردوونه له بننه هاتووه ی، که هر له بچووکتیرین بهش و پیکهاته یه وه تا مه زنتیرینی، له نه بوونه وه هیناوه ته بوون، هر ئه ویش بالاده سته به سه ریاندا، سیسته م و نه خشه یه کی وای بۆ دارشتوون، که هه موویان ته واکه ری یه کتری بن و جوانی و قه شه نگیی ده سه لاتی خوی تیایدا ره نگ بداته وه؛ بنچینه ی هه موو بوونه وه ریشی یه ک خسته وه، ماده دی له بچووکتیرین پیکهاته که گه ردیله و به شه کانییه تی، خولقاندووه و کردوویه تی به هه وینی به دیهیتانی بوونه وه ران.

ئهم کتیبۆچکه یه، هه ولیکه بۆ ئاشناکردنی خوینه ران به جوانی و قه شه نگیه کانی کیمیا، شیوازیکی نوێی نووسینه بۆ به سته وه ی دیارده کۆمه لایه تییه کان به بابته زانستییه کان به گشتی و کیمیا به تایبه تی؛ گه شتیکی ناوازه و سه رنچراکیشه به دهوری جوانییه کانی کیمیا دا، ویناکردنیک هونه ری-زانستییه، کتیبۆچکه یه کی خنجیلانه و پوخته، تیگه یشتن و ئه زمونه کیمیا ییه کانم به واقعی مرۆفایه تی به سته وه ته وه؛ ره هه ندیک مرۆفایه تیم به کیمیا و یاسا و ریساکانی به خشیوه.

ویستوومه له ریگه‌ی زمانی کیمیاوه دیارده کومه لایه‌تیه‌کان پروون بکه‌مه‌وه، تیشکم خستووته‌سه‌ر چند زانیارییه‌کی بنچینه‌یی کیمیا و به‌ه‌لو‌یسته‌ مرو‌فایه‌تیه‌کانم گریداوه.

هاوشانی هر باب‌ه‌تیکیش، وینه‌یه‌ک هاوپیچ کراوه و زانیارییه‌کی بنچینه‌یی خراوته‌ه پروو.

په‌رتووکیکی چکوله‌یه، وای له کیمیا کردووه بیته‌گو، به‌خویندنه‌وه‌ی، خوشه‌ویستیت بو کیمیا زیده‌تر ده‌بی، به‌چاوخشاندنیک به‌م کتیوچکه‌یه، چیتروه‌کوو زانستیکی وشک و بی‌گیان سه‌یری کیمیا ناکه‌یت.

کاروان حه‌سه‌ن عه‌زیز



زائستی کیمیا چیمه؟

پروفیسر ڈاکٹر

کیمیا، نهو زانستهیه که به دوورودریژی گرنگیی دهداث به
توخم و ئاویتیه و ماسده کیمیاییهکان، تیشک دهخاته سهر
زهوشت و ئاکار و کاریگهری و کارلیکهکانی نهو ماسدانه، له
پیکهاته و بونیاتیان دهکولیتیهوه و دهچیتیه نیو وردهکاری گشت
نهو گورانکاریپانهی بهسهرپاندا دیت.

۱- کیمیای شیکاری (Analytical chemistry): ئەم لقه‌ی کیمیا، گرنگی بە پیکهاته‌ی کیمیای مادده‌ ددهات، هه‌روه‌ها چونی‌ته‌ی بونیاتنانی پیکهاته‌که له رِیگه‌ی وه‌رگرتنی نموونه له مادده‌که و شیکردنه‌وه‌ی، بو‌ئوه‌ی لیکۆلینه‌وه له ره‌وشته‌کانی مادده‌ کیمیاییه‌که و شیوگه‌ کیمیاییه‌که‌ی بکریت.

۲- کیمیای ژیانی "زینده‌گی" (Biochemistry): ئەم لقه‌یان، تیشک ده‌خاته سه‌ر مادده‌ی کیمیایی و له نزیکه‌وه‌ لینی ده‌کۆلیته‌وه، هه‌روه‌ها گرنگی ددهات به‌و گۆرانکاریانی به‌سه‌ر زینده‌وه‌ره وردبینه‌کان دین له‌میانه‌ی کارلیکه‌ کیمیاییه‌کان و زینده‌چالاکیی زینده‌وه‌ران.

۳ کیمیایی فیزیایی (Physical chemistry): مه‌به‌ستی سه‌ره‌کی له‌م لقه‌ی کیمیا، بریتییه له‌ گۆرانکاری و درووستبوونی ئه‌و شیوه‌ وزه‌یه‌ی که له ئه‌نجامی کارلیکی کیمیایی دینه‌کایه‌وه، گرنگی به‌ جووله‌وزه و ته‌نوله‌کان و شیوه‌ جیا‌جیا‌کانی وزه‌ ددهات؛ له‌ گرنگترین جوهره‌کانیشی: کیمیایی گه‌رمی، زانستی شه‌به‌نگه‌کان، کیمیای کوانته‌م و کیمیای سی‌رمۆ داینه‌میکن.

۴- کیمیای ئەندامی (Organic chemistry): گرنگی بە لیکۆلینەوه لە ئاوێتە ئەندامییەکان و کارلێک و پیکهاتهکانیان دەدات؛ هەروەها بە وردی دەچیتە نیو وردەکاری پیکهاته جوراوجۆرهکانیان و لە پەوشت و کارلێکی ئاوێتە ئەندامییە جوراوجۆرهکان ورد دەبێتەوه.

۵- کیمیای نائەندامی (Inorganic chemistry): ئەم لقەش، لە زۆر پووهوه دەچیتەوه سەر کیمیایی ئەندامی، بەلام لێرهەدا لەجیاتى ئاوێتە ئەندامییەکان، لیکۆلینەوه لە ئاوێتە نائەندامییەکان و پەوشت و کارلێکردنەکانیان دەکریت؛ بە وردی باس لە پەوشتی توخمەکان و جورە جیا جیاکان و خشتەى خولیی توخمەکان دەکات.

۶- کیمیای پیشەسازی (Industrial chemistry): ئەم لقەشیان، گرنگی بە لیکۆلینەوه لە جی بەجی کردنە کردارییەکانی زانستی کیمیا دەدات لە کارگە و پیشەسازییە جوراوجۆرهکان؛ نامانجی ئامادەکردن و بەرھەمھێنانی ماددە و ئاوێتەى کیمیایی نوی و کاریگەرە بو پیشخستنی پروسەى پیشەسازی بە گشتی.

دشتهی ذولی توخمهکان

Periodic Table of the Elements

1 H 1.008	2 He 4.003	3 Li 6.941	4 Be 9.012	5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180	11 Na 22.990	12 Mg 24.305	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.065	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948	19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.883	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.380	31 Ga 69.723	32 Ge 72.630	33 As 74.922	34 Se 78.960	35 Br 79.904	36 Kr 83.801	37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.60	53 I 126.91	54 Xe 131.29	55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71 La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222	87 Fr 223	88 Ra 226	89-103 Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 266	107 Bh 264	108 Hs 277	109 Mt 268	110 Ds 271	111 Rg 272	112 Cn 285	113 Nh 284	114 Fl 289	115 Uup 288	116 Lv 293	117 Uus 294	118 Uuo 294
-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------

به‌شی یه‌که‌م

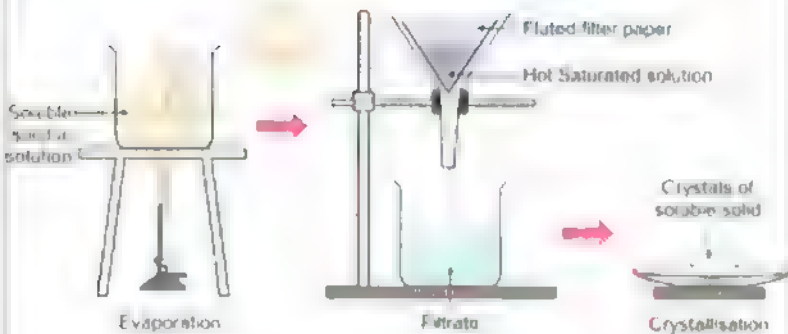


مجلس العلماء

(1)

خه مه کانت **dilution** ترسه کانت به هه ودا بیه
sublimation هه له کانت بپالیوه **filtration** غرووریه که ت
بکولینه **boiling**؛ بو ئه وه ی **crystals** کرسنالی خوشبه ختیت
دهست بکه وئ.

به کریستال بوون (دووباره به کریستال بوونه وه)



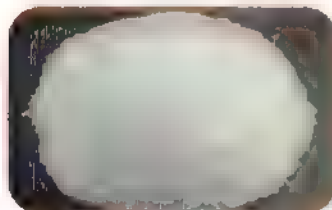
(۲)

هەرگیز به گوفتاری شیرینی خەلک هەلمەخەلەتی، ئەوەتا
ئاویتهی سرکائی قورقوشم $(CH_3COOH)_2Pb$ لە شەکر
شیرینترە، کەچی ماددەیەکی ژەهراوی poison و بکوژە.

شەکر sugar



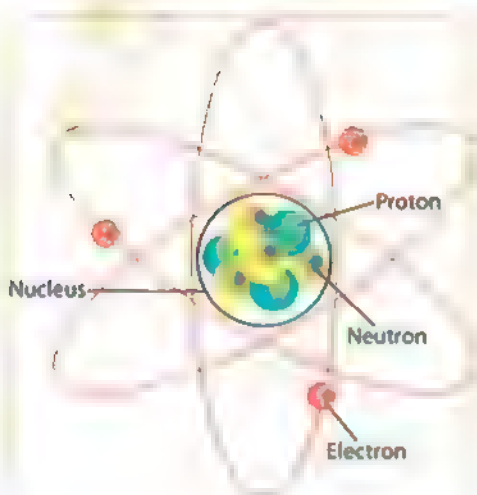
سرکاتی قورقوشم Lead acetate



(۳)

همیشه **stable** و پوزیتیف **positive** به وهکوو
، نه وهک هاوشیوهی نه لیکروسی بزیو و نیگه تیف
negative که هه ردهم به دهوری خوی و خه لکانی تردا
rotation دهخولیته وه

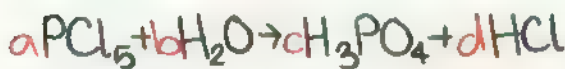
پیکهاتهی گه ردیله Structure of Atom



(۴)

ژیانمان، بریتیه له رجیره بهک کارلکی کیمیایی series of reactions، گهر هاوسه نکیهک equilibrium نه هیینه کایه وه، ههرگیز ناگهین به نامانجه کانمان.

هاوسه نگر دنی هاو کیشه یه کی کیمیایی



$$a = 1$$

$$c = a = 1$$

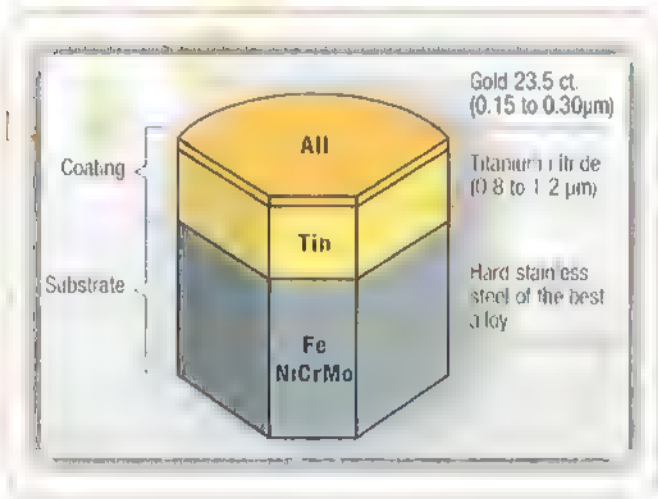
$$d = 5a = 5$$

$$b = \frac{1}{2}(3+5) = 4$$

(۵)

کیمیا فیری کردم که شتیک هیه پیی دهگوتری (کیمیای به‌خته‌وه‌ری Chemistry of hapiness)، له ناخمان دا هه‌لده‌قوولی و پوخسارمان به بریسکه‌ی spangle گه‌شبینی و زهرده‌خنه پووپوش ده‌کات coating.

پروژه‌ی پووپوشکردنیکی کیمیایی



(7)

کیزۆله شوخ و شهنگه:

کیمیایانه رور چالاکه **Chemical activity**...

له بارودوخیکی پیوانه ییدا، دره وشاوه **shiny**...

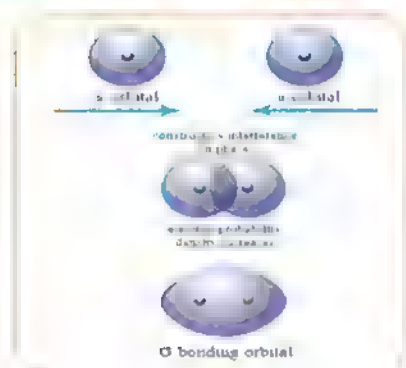
له هه لومه رجیکی دژواردا، رهقه **solid**...

له گهل دهو رو به ریدا، به به دینی **relation** باشه...

هه میسه نوکسیدی **oxide** به خته وهری له گهل که سه نزیکه کانی به رهه م دینن...

له میانی به یه کداچوونی ئوربیتاله کانی **orbitals** دایشمان، به یه که وه گهردیکی دوو ره کبوی **hybrid** خوشه ویستی بی وینه ده خولقینن.

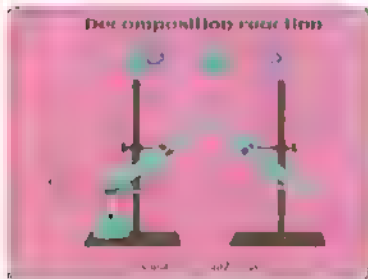
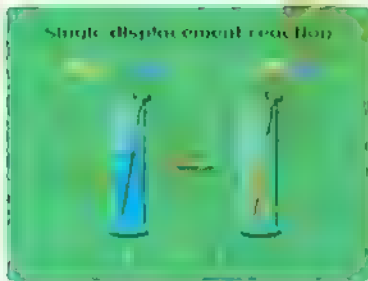
به یه کداچوونی دوو ئوربیتال



(V)

دیداری دوو کس، هاوشیوهی بهریهککه وینی collision دوو
مادهی کیمیایی، نهگه ر هر کارلیکیک reaction روو بدات،
نهوا هردووکیان کوراسکاری changing له ناخیان دا چهکهره
دهکات.

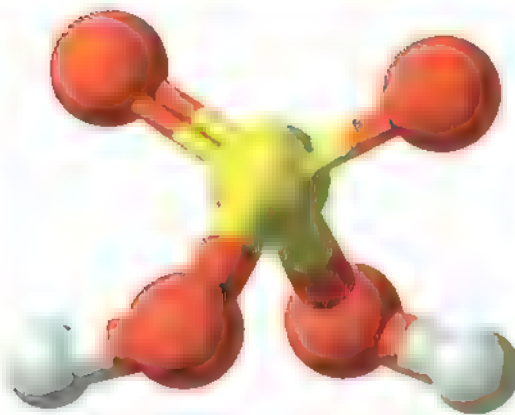
جوړه کانی کارلیکی کیمیایی



(۸)

له درشی کو کر دیکه وه H_2SO_4 فیربووم که به هیز بم strong به رامبه ر به و ته نگوچه له مانه ی دینه به رده مم؛ هه روه ها ئاماده بم بو هه ر که سیک که پیویستی به یارمه تی من بی، بی نه وه ی هیچ کاربکه ربیه کی لاوه کی side effects له سه ری جی به یلم، چه ند جوانه مروف به په نهانی بیه خشی و چاوه روانی پاداشتی خوای میهره بان بی.

وینه یه کی سن ره هه ندیی که ردیکی H_2SO_4

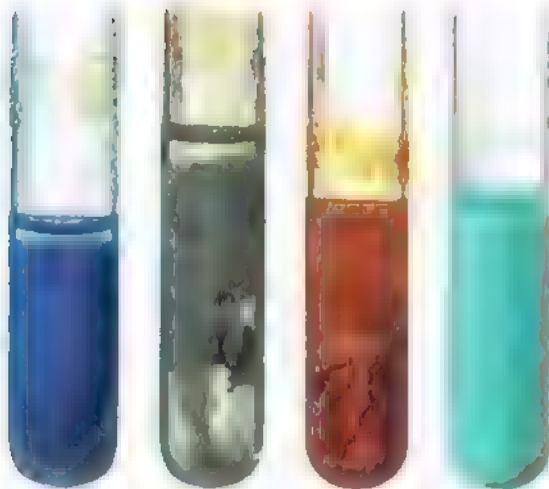


(۹)

کیمیا فیری کردم نه گهر بیتوو ماددکار materials هیچ
کورانکارییه کی ناوہ کییار inner changes به سہ ردا نہیہ ت،
وہ کوو خویان دہمیننہ وہ و چہ قہہ ستوو دہ بن...!

ہاوشیوہی مروفہ کان، نه گهر ہاتوو گورانکاری لہ ناخیاندا
نہہیننہ کایہ وہ، گرنگیان نامینی و خاموش و پہراویزخراو دہ بن.

دیمہ نی چہ ند کارلیکیکی نیشتن (نیشانندن)



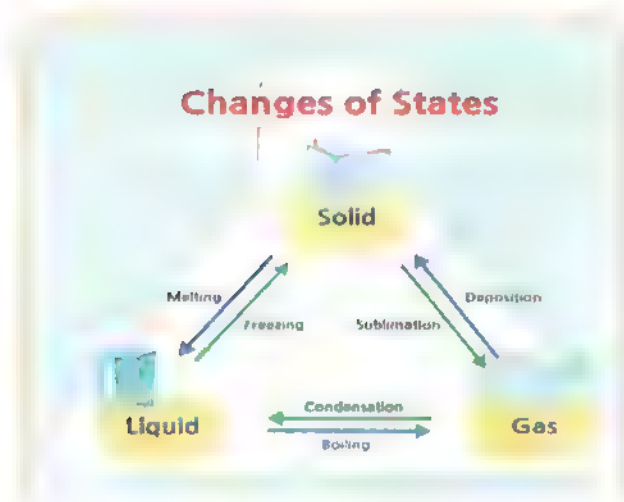
(۱۰)

کیمیا فیری کردم که **water** تا که **compound** ناوینه به
له سرووشت دا به شیوهی سی دوحی **state** جیاواز بوونی
ههیه:

(رهقی **solid** و شلی **liquid** و کاری **gaseous**).

له ژیانی راسته قینهش دا، هاوشیوهی ئاو به، خۆت له گهل
گشت نهو بارو دوخه جیا جیا بابه بگونجینه که دینه بهر دهمت،
بۆ نهوهی به ئاسایی پیاواندا گوزهر بکهیت.

گوڤانی دوخه کانی ماده



(II)

کیمیا فیزی کردم که پنیوخته ژیر و وریا بم...

نابی به روخسار form بریاری خراپ لهسهه خهله بدهم؛
بهلکوو نهگه هاتوو بارودوخی دهوروو بهریان surrounding
circumstances بزائم، دهکری باشته لیان تی بگه.

نهوئه تا چهنه دین نوخمی دهکمه (rare earth elements) و
گرنگ و بهنرخ له بوکلی زهوندا earth's crust، هاوشیوهی
سندادهو و Sc و نیتروم Y هه، نهگه له ریگهی نامبری
تاییه نه بی، ناکری به روخسار بناسرینه وه ...

بویه تاکوو که سیک له نزیکه وه نه ناسی، زوو بریار لهسهه
که سیاتییه که ی مه ده.

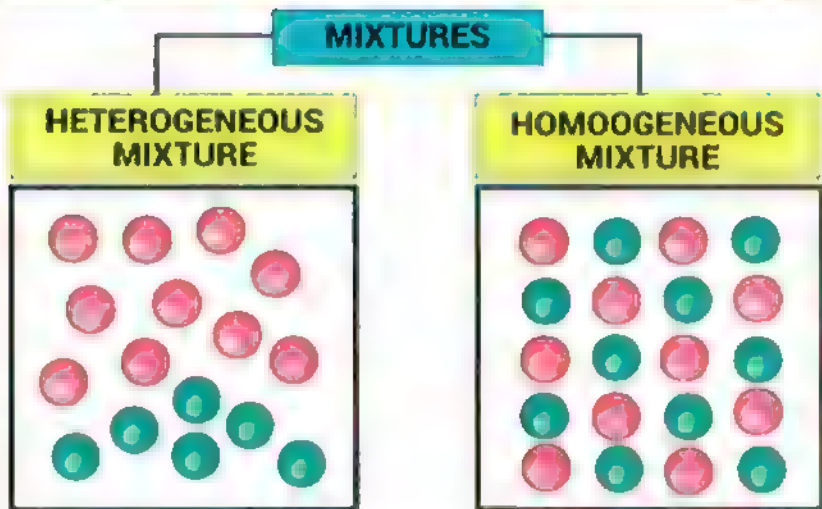
توخمه دهکمه نه کان له سرووشتدا Rare earth elements

			
Sc	Y	La	Ce
			
Pr	Nd	Sm	Eu
			
Gd	Tb	Dy	Ho
			
Er	Tm	Yb	Lu

(۱۲)

کیمیا فیری کردم که سه کان هاوشیوهی کیراوه ناچوبیه که کانر
heterogenous solutions، نالوز complicated و
گوماناوین، زور نهسته مه لییان تی بگهیت، هه رچه ند (هوکاری
ریادوونی چوبیه کیشبان homogeneity increasing
coefficient) بۆ زیاد بگهیت.

تیکه لی چونی هک و تیکه لی ناچونی هک



























(۱۳)

کیمیا فیری کردم که توخمی **فلور F**، یه کیکه له توخمه قه باره
 بچووکه کانی **small volume** خشته ی خولی، به لام له رووی
 کیمیا ییه وه چالا کتر بیه **more effective**...

بویه له گرنگیی هیچ شتیک که م مه که ره وه، هر چه ند بچووک
small و بی بایه خیش بی.

قه باره ی که ردیله کان و ئایونه کانیا ن به پیکومه تر (1 پیکومه تر = 10^{-12} مه تر)

Sizes of atoms and their ions in pm					
Group 1	Group 2	Group 13	Group 16	Group 17	
 Li 134	 Be 90	 B 82	 O 73	 F 71	 F 119
 Na 154	 Mg 130	 Al 118	 S 102	 Cl 99	 Cl 167
 K 196	 Ca 174	 Ga 126	 Se 116	 Br 184	 Br 114
 Rb 211	 Sr 192	 In 144	 Te 135	 I 207	 I 133
					206

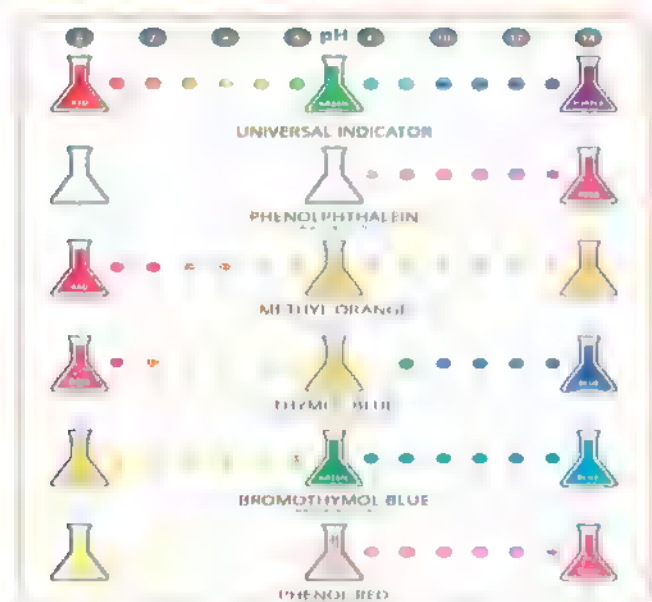
(١٤)

کیمیا فیری کردم که هندیک ناویته **compound** راستیی
خویان دهرناخن!

تهنها نهو کاته نهبی که ناسهرهوهیهکی کیمیاییان **chemical**
reagent بو زیاد دهکری **adding**!

بههمان شیوه خه لکیش وایه، ناتوانیت باش بیانناسی، تا نهو
کاتهی دهیانهیته بارودوخیک، که پیویسته ههلویست بنوینن.

ناسهرهوه کیمیاییهکان و رهنهگهکانیان له pH ی جیاوازا

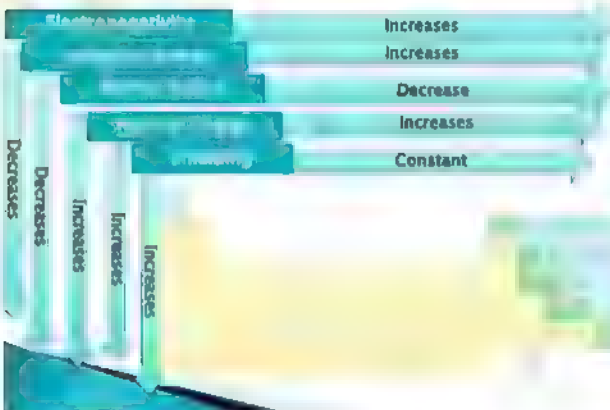


(۱۵)

کیمیا فیری کردم که هاوشیوهی هیلوم He روح سوک بم
 light. وهکوو سودیوم Na چالاک بم reactivity. بهقهه
 زیر Au بریسکه دار بم brightness. هه مان تیشکدانه وهی
 radiation. یورانیوم U هه بی، به نه اندازهی باسر Fe
 به هیز و خوراکر durability بم...

به کورتی، بو نه وهی بو ده وروبهرم سوود به خش بم، ده بی
 ووهکو کیمیا گهریک chemist هه لسو وکوت بکه م.

زیاد بوون و کهمبوونی ره وشتی خولی توخمه
 کیمیا بییه کان له خشتهی خولی توخمه کان دا



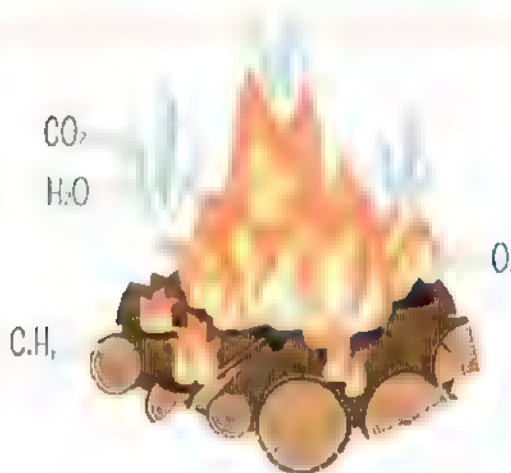
(۱۶)

کیمیا فیری کردم که به نه‌اندازی خوی، سدنک weight بو
هر مروثیک دابنیم و زیاد له پیویست به‌رزی نه‌که‌مه‌وه و
متمانه‌ی پی نه‌که‌م...

چونکه به‌کارهینانی سوونه‌مه‌بیه‌کی fuel زیاد له پیویست
له تافیک‌ده‌وه‌یه‌کی کیمیایی chemical experiment.
تاقیک‌ده‌وه‌که به‌روبو‌ده‌کار destroy و زیانت پی
ده‌گه‌یه‌نی!

بویه متمانه‌ی کویرانه به‌خه‌لک، به‌ره‌و له‌ناو‌چوونت ده‌بات.

کارلیکی سووتان (Combustion reaction)



(IV)

کیمیا فیری کردم که ژیان بریتیه له وهر کرنس **accepting** و به خشن **donating**، هه موو شتیک به نه ندازه یه...

له کارلیکی کیمیا ییدا، زیاد کردنی کارابه کی یاریده دهر **(Catalyst)** بو ناوه ندی کارلیکه که، به رهه م زیاد دهکات **increasing product** و به کارهینانی **ناچالا که ر بکسر** **(Inhibitor)**، ری له پیشکه وتنی دهگریت و به رهه م که م دهکانه وه **decreasing product** !

بویه هه میشه به خشن و دهس تراوه به؛ مه به له مپه ر له به رده م پیشکه وتنی هیچ که سیک.

کارای یاریده دهر، خیرایی کارلیکی کیمیا یی زیاد دهکات



(۱۸)

غەزەلىكى كىمىيائى:

توخمىك element بووم... لەگەل تۇدا، بووم بە ئاويىتە compound.

خوشەويستىيەكەمان، ھاوشىوھى ئوربىنال orbital بى وينەيە!

تەنھا جىگەى دوو نەلىكترونى pair of electrons تىدا دەبىتەوھ...

ھەر چەندە خۇشەويستىم بۇت زىاد بىى...

ئاسسەورەكانم energy levels بەرزتر دەبنەوھ...

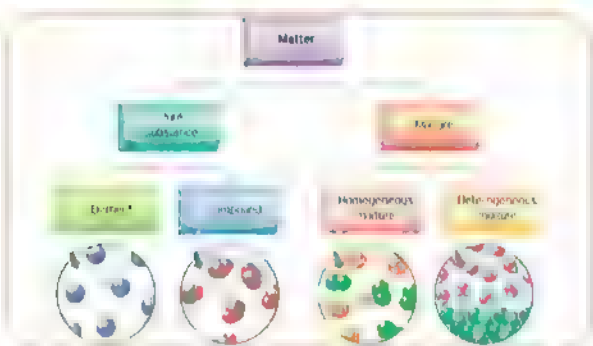
بۇيە ئازىزەكەم، وەرە با گەردىلەيەكى حىكەر stable و توندوتول

hard بونىات بىتىن.

دابهشووئى ماددە بۇ ھەرىك لە: ماددەى خاوبىر و تىكەل.

ماددەى خوينىش بۇ ھەرىك لە توخم و ئاويىتە دەبەش دەبىت.

ئىكەلش، بۇ ھەرىك لە تىكەلى چۆنىك و ئاچۆنىك دانەش دەبىت



(۱۹)

ئاريزەكەم...

بمئوكسىتە **oxidation**...

بمئوكسىتە و بىە بە كاراي ئوكسىم **oxidizing agent**. تاكوو منيش
كاراي ليكەرەووت **reducing agent** بىم...

ژمارەى ئوكسان **oxidation number** گرنگ نىيە...

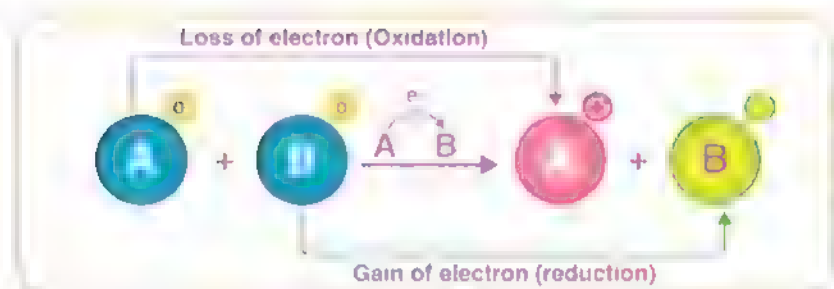
با ژمارەى ئوكسانى تو بىى بە (-2) و ھى منيش $(+2)$ بى...

گرنگ ئەويە نە من تو لەدەست بدەم و نە توش دەستبەردارى من
بىت...

كارايكى ئوكسان و ليكردەو:

ئوكسان: لەدەستدانى ئەليكترون (زيادبووى ژمارەى ئوكسان)

ليكردەو: بەدەسھىيانى ئەليكترون (كەمبووى ژمارەى ئوكسان)



(۲۰)

ئازىزەكەم...

ھەموو كچانى دونيا...

سەبارەت بە من ئەلىكترون **electrons**...

ھەرچەند بە دەورم دا سەبارەت **rotation** سەرنەم راناکىشن، ھېچ گىرەك
نېن لەلام...

تەنھا تۇرەن...

ھاۋشىۋەى ناۋكى كەردىلە **atomic nucleus** لەنىو دىلم دا خوت
چەسپاندوۋە...

سەنگ و گىرەكەكى بى ھاۋتات ھەيە...

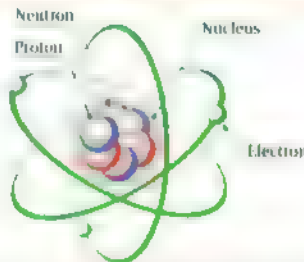
بويە، با ئەۋان ئەلىكترون **electron** بىن و توش ناۋك **nucleus** بە...

بو ئەۋەى بېيت بە كەردىلەى سەخسەۋەرم **the atom of hapiness**.

يىكەتە سەركەكەكانى كەردىلە:

۱ ناۋك (پىرۇتۇنىكى باركە موۋجەب و نيوپىرۇنىكى بى باركە لەخۇ دەگرى).

۲ ئەلىكترونىكى باركە سالب.



(۳۱)

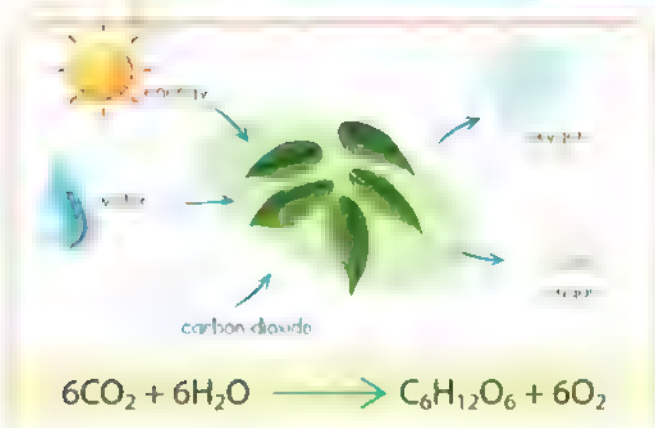
نازیزەكەم...

ئوكسىجىنى نېمە سىيەكەم...

بە ئەندازەى گىرگىى نەخسەس O بو ھىموكلوئىنى خوين
blood haemoglobin، بو ژيانم گىرگىى...

قەسەى خەلەك بو من، دوانەئوكسىدى كاربونە CO₂، دەيدەمەوہ...
سەيركە، ئەوہتا ئوكسىجىن ژيان بە مروقايتى دەخەخشى و
دوانئوكسىدى كاربونىش بە رىزە رورەكەى، خەرىكە زىان بە
ھەسارەكەمان دەگەيەنى!

کردارى پۇشنەپىكھاتن



(۲۲)

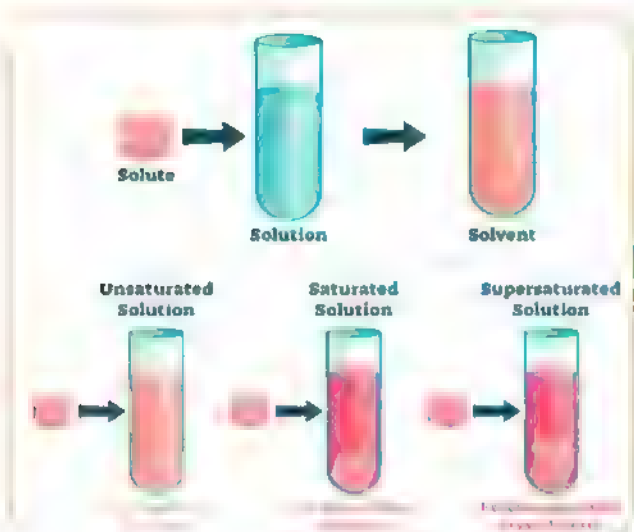
کیمیا فیزی کردم که بوب ره کار solvents، لیکچووی خویان ده تویینه وه...

«لیکچوو، لیکچوو ده تویینه وه Like Dissolves Like»...

بویه ده بی دلپاکی و میهره بانی بنویینه وه dissolving و ناویته ی compound خوشبهختی لی دروست بکهین...

تا کوو دل و دروونمانی پی پاک بکهینه وه cleaning.

گیراوه له دوو بهشی سهره کی ییکدیته: تواوه و توینه.
جوړه کانی گیراوه: گیراوه ی نا تیر و گیراوه ی سهرووتیر.



(۳۴)

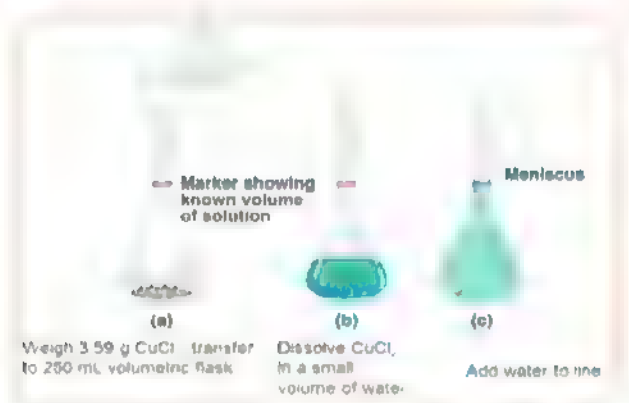
کیمیا فیری نارامگرتنی کردم، بو ئه وهی بگه م به باشتترین
نه نجام result...

فیری کردم که هه لسو و که وت له گه ل ر ب ه ratio و ب ه د ک ا ر
quantity بگه م، فیری وردی و پابه ند بوون و ریکی کردم...

هاوشیوهی هه زمار کردنه chemical کهمابه کار
calculations. فیر بووم جوریه تی quality و جه لیه نی
quantity شته کان به هه ند وه بگرم...

بو ئه وهی نه که ومه هه له وه و به نه نداره ی خوی گرنگی به
شته کان بده م.

ئاماده کردنی گیراوهیه کی کیمیایی به خه ستیه کی دیاریکراو



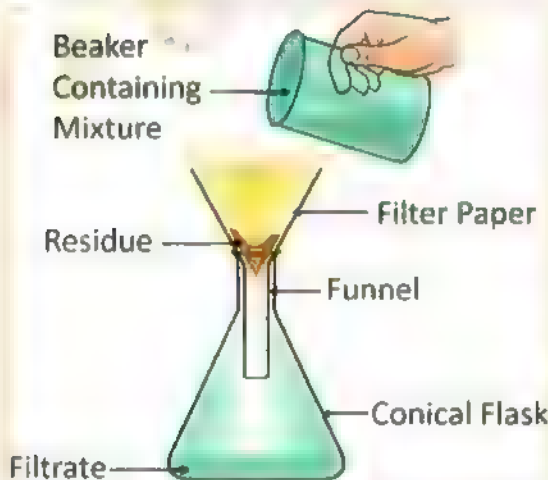
(۲۵)

ئاۋىتە كىمىيە **strong** ھېز و **stable** ھېرەكەتلىك فېرىيان
كردم كە پۈۈپە پۈۈى ئاستەنگەكان بېمەۋە و بەسەرىندا زال
بېم...

بىانكەم بە شتى بە سوود و ئاۋىتە **compound** كىمىيە
بەختەۋەرىيان لى بېالىوم **filtration**...

بۇ ئەۋەى دووبارە كرىستاللىكەنى ژيانم رېك و ھۈر **regular**
بېنەۋە.

چۈنەنەنە ئەنجامدانى پۈۈسەى پالۋتنى كىمىيەى (Chemical Filtration)



(۲۶)

کیمیا فیری کردم که هیچ ماده matter و ناوبتیهک compound له بارودوجی جیکری stable conditions خوی نامینیتیهوه...

به دلناییهوه هه ندیک کارلبکیان reaction به سهردا دیت و به ریه کتری دهکون و collision دهگورین...

بویه ده بی ژیان، هه ندیک توخمی نویی new elements بو زیاد بکری...

تاوه کوو هیوا و خوزگهی نویمان به ناوبتیهی تازهوه بو به رهه بی product.

توخم و ناوبته:

توخم: تهنها له یهک جوړ گهردیه پیکدیت.

ناوبته: له دوو جوړ گهردیه یان زیاتر پیکدیت.

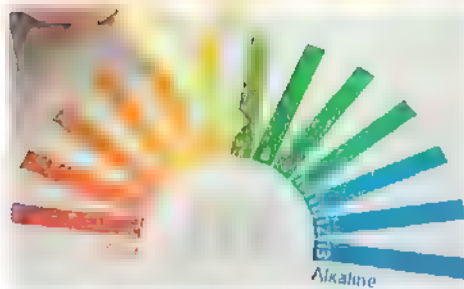


(۲۷)

کیمیا فیری کردم که کاغذی کوله به روزه (litmus paper).
به پیی حوری گیراوه که type of solution رنگی ددکوری
color changing (گیراوه که ترش acid یا نفت base بی)...
هاوشینوهی هندی له مرقه کان...

به پیی به رژه وهندییه کانیا، هلویتیان دهگوری و رهنگاوره که دهس.

گورای رهگی کاغذی کوله به رژه (litmus paper) و کاغذی
جیهانی (universal paper) به پیی pH ی گیراوه که.
(گیراوهی ترش و نفت)



(۲۸)

په نډیځی کیمیايي:

دووډل مېبه نه گهر هاتوو خه ونه کانت نوو به هلم
...vaporization

د لنيابه پوژيک له روژان روويک surface ده دوزيته وه که
خه ونه کانتی له سهر چر بکي ته وه ...condensation

چونکه ههر تهو ناوهی له زهرياکان ده بی به هلم vapor، له
پيگه ی هه وری ريويه وه cloud ده بی به باران و به رده وامي
به سووړی ناو water cycle ده دات.

پړوسه ی باران بارين (سووړی ناو):

پړوسه ی به هه لمبوونی ناوی ده ریا و زهرياکان و دواتر چرپوونه وه یه له چينه به رره کان،
به هو ی نزمی پله ی گهرمی و پاشان دابارين و کوپوونه وه ی له شیوه ی ناو



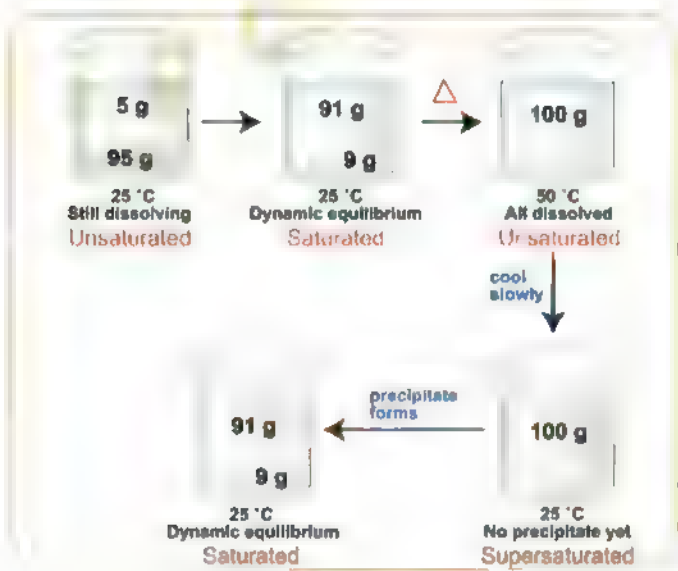
(۲۹)

کیمیا فیزی کردم که **مخلوط** **mixture** له خوشبختی و
خه مناکي، گیراوه کی **solution** تازه له هیوا بهرهم دینی...
بویه خوشی و ناخوشییه کانی ژیان وهکوو خوی قبول بکه...

چونکه گیراوه ی کیمیاییش له تواوهیه کی رهقی ده مارگیر
solute و، نوبه ربکی سلی **solvent** نه رمونیان پیک دیت.

چونیه تی ناماده کردنی هه ریه که له گیراوه ی ناتیر و تیر و سهروو تیر.

گیراوه = تواوه + توینه ر



(۳۰)

پازیک بۇ ھاورپیکەم:

ھاورپیکەم، کیمیا فیری کردووم کہ ھاورپیکەتی راستەقینە قوربانى دەۋى، بۇ ئەۋەى ۋەفا و ھەلۋىست بنوینىن، دەبى لەپىناۋ یەکتىرى دەست لە ھەندىک شت ھەلبىرىن...

ئەۋەتا ھاورپیکەتی سوۋە solute و تویەر solvent ئەۋەندە پتەۋە، کہ ئامادەن لە پىناۋ بەرھەمەتپاننى گىراۋەیکى سوۋدبەخش و جىگىر solution، دەست لە ناسنامە و سروۋشتى خۇيان بەر بدەن و، ئاۋىتەى یەکتىرى بىن mixing.

تیکەلى چۆنیک (Homogenous mixture) و

تیکەلى ناچۆنیک (Heterogeneous mixture).

SAND +  =  HETEROGENOUS MIXTURE
WATER

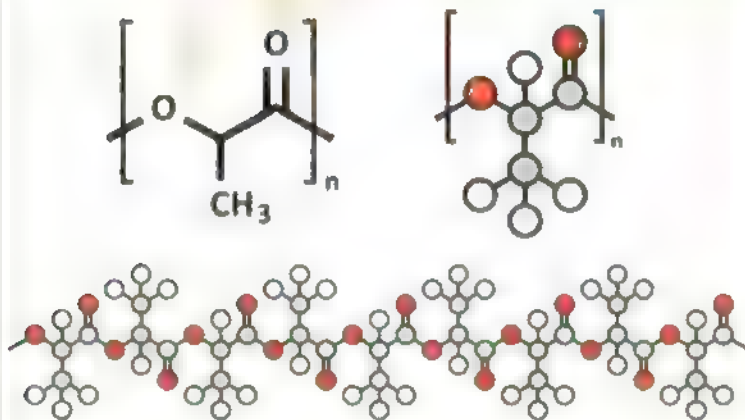
SUGAR +  =  HOMOGENOUS MIXTURE
WATER

(۳۱)

له ریځه‌ی کارلیکه نه‌دامیبه‌کاسی **organic chemical reactions** کیمیا فیری کردم که بو گ‌یشتن به نامانجیکی دیاریکراو، چه‌ندین ریځه‌ی جیاواز له ئارادیه...

ئه‌وه‌تا له‌پیناو گ‌یشتن به ناوینه‌ی **Poly Vinyl (PVC Chloride)**، ده‌بی چه‌ندین کارلیکی جیاجیا ئه‌نجام ده‌دین و قوناغی سه‌خت بېرین و ماده‌ی خاوی هه‌مه‌جور **raw material** به‌کاربه‌نین، تا ده‌گه‌ین به بنچینه‌ی به‌ره‌مه‌ کیمیا به پو‌لیمه‌رییه‌کان **polymers**.

پێک‌هاته‌ی کیمیا به پو‌لیمه‌ر





کیمیا فیری کردم که هاوکاری و خوشه‌ویستی ..

به‌د و په‌یوه‌ندییه‌کانی **bonds** نیوانمان به‌د و نو‌دوتول **strong** ده‌کات.

هاوشیوه‌ی نه‌و به‌ده‌د کیمیا‌یانه‌ی **chemical bonds** که به لیکتیگه‌یشتن و نزیک‌بونه‌وه‌ی نیوان دوو که‌ردیله **two atoms** به‌هیزتر ده‌بن **stronger**...

بویه بره‌ودان به په‌یوه‌ندییه‌کی پته‌و، زور باشتره له درووستکردنی په‌یوه‌ندییه‌کی لاواز و له‌رزوک...

چونکه به‌ندیکی کیمیا‌یی به‌هیر **strong chemical bond**، به ئاسانی تیک ناشکی، که‌چی به‌ندیکی لاواز **weak chemical bond**، به ئایونیکی هایدرونیومی H_2O ساده له‌ناو ده‌چی

جوړه‌کانی به‌نده کیمیا‌یه‌کان:



۱- به‌ندی هایدروژینی،

۲- به‌ندی کانزایی،

۳- به‌ندی هاوړیک،

۴- به‌ندی ئایونی،

۵- به‌ندی هاوبه‌ش.

(۳۳)

کیمیا فیزی کردم...

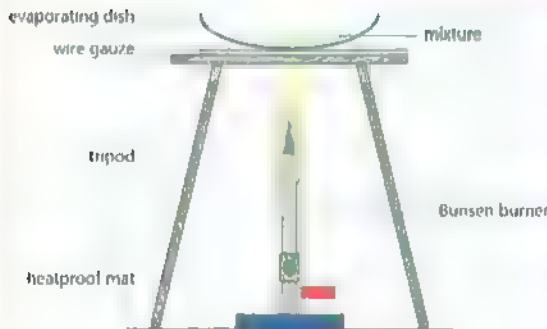
له سووتنه‌ری به‌سسته‌وه (Bunsn burner) فیربووم که هه‌ندیک شت له زیان، پیویسته بخزینه بهر کهرمییه‌کی زوره‌وه heating و بسووتینزین burning...

بو ئه‌وه‌ی به ئامانجه‌که‌ی بگات، ده‌بی مرووف دلی بسووتی، ئازار بچیژی...

ئارام بگری و هیوا بخوازی...

چونکه هه‌موو سه‌ره‌تایه‌کی سووتینه‌ر burner و ئازار به‌خش، کوتاییه‌کی ئومید به‌خش و پرشنگداری brightness هه‌یه.

پروسه‌ی که‌رم‌کردن و سووتاندنی ئاوێته کیمیا ییه‌کان به به‌کاره‌ینانی (که‌ره‌سته‌ی سووتینه‌ری به‌نسن)



(۳۴)

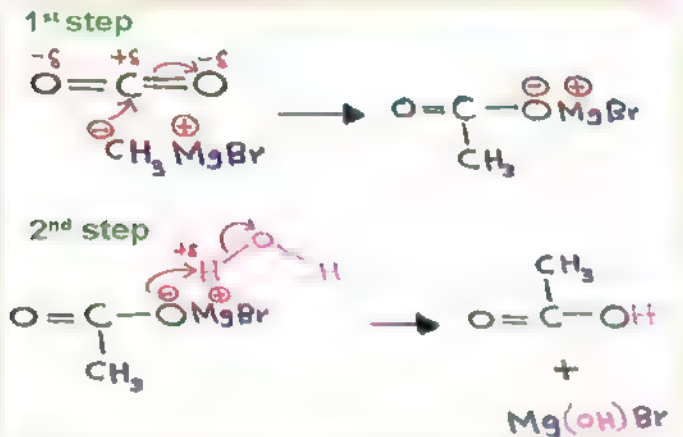
هه‌رگیز هاوشیوهی مه‌گنسیوم Mg مه‌به...

که به کارلیک‌کردنی له‌گه‌ل هالبیدی نه‌لکیل $R-X$ ، خوی گوشه‌گیر کردووه: $R-Mg-X$

به‌لکوو به ئازادی بیر بکه‌ره‌وه، به سه‌ربه‌ستی هه‌لسووکه‌وت بکه، تایبه‌تمه‌ندی خوت ده‌ربخه، تواناکانی خوت سه‌لمینه...

گه‌ردیله‌ی مه‌گنسیومی Mg نیوان کومه‌له‌ی نه‌لکیل R و هالبید X ، هه‌رگیز وه‌کوو گه‌ردیکی مه‌گنسیومی Mg سه‌ربه‌ستی و ئازاد نیه که تژییه له چالاکی و رینده‌گی activity.

به $R-Mg-X$ ده‌گوتری، ناسه‌ره‌وه‌ی گرینیارد، ئهمه‌ی خواره‌وه‌ش بریتییه له کارلیکی ناسه‌ره‌وه‌که له‌گه‌ل ئوپیته‌یه‌ک که دوو کومه‌له‌ی کاربۆکسیلی $C=O$ تیدا بێ.



(۳۵)

خوازینتییه کی کیمیایی:

کلور Cl: سۆدیوم گیان، شووم پى دهکەى؟

سۆدیوم Na: نەمم، بەلى گیانەکەم، بەلام توزیک دەترسم.

کلور Cl: لەچی دەترسى؟ ئەى من لەگەلت نيم؟

سۆدیوم Na: راست دەکەى ئازیزەکەم، بەلام مەترسییهک هەیه
کە هەرەشه له پهيوەندیی ئیوانمان دەکات.

کلور Cl: ئەو شتە چیه؟!

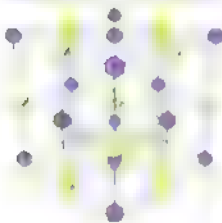
سۆدیوم Na: گەردەکانى ئاون H_2O .

کلور Cl: راست دەکەیت، لیت تى دەگەم، بەلام بەلینت پى دەدەم
کە دوور بین له گەردەکانى ئاو.

سۆدیوم Na: زۆر باشە، رازیم؛ خوشمدهویی کلور گیان.

له ئەجامى ئەم هاوسەرگیریه قەشەنگە، خویی چبشت $NaCl$
پیکهات، ئیستاشى لەگەل بى بەختەوهر دەرین، بى ئەوهى گوى
بە هەرەشهکانى گەردە ئاوه بیویژدانەکان بدن، کە هەمیشە
ئاویتهکان $compounds$ بە بۆندبۆه $solvation$ دەترسینن.

پیکهاتهى کربستالیی کلۆریدی سۆدیوم $NaCl$

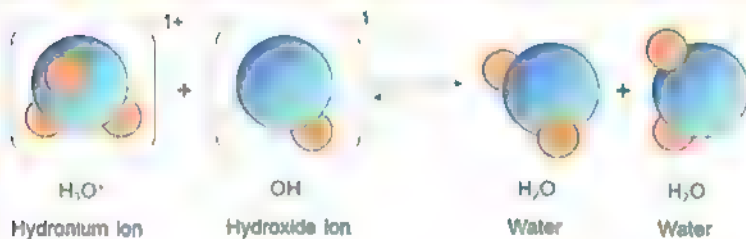


(۳۶)

کیمیا فیری کردم که هندیك جار له ده سندانى loosing شتىك، زياتر جىكبر **stable** و به خته وهرت دهكات...

ئه وه تا له ده سندانى بره به **H** له لايهن ئايونى هايدرونيوم H_3O^+ ، كه ردىكى جىكبر **stable molecule** و بى كيشه ي وهكوو كه ردى ئاو H_2O دىنيته كايه وه.

كارلىكى له ده سندانى پرۆتۆيىك H^+ له لايهن ئايونى هايدرونيوم H_3O^+ و جنكربوونى به شۆهى كه ردىكى ئاو H_2O ، ليره دا پرۆتۆنه كه له لايهن ئايونى هايدروكسيده وه راده كيشرى و نه و بش كه ردىكى ترى جىگيرى ئاو پىك دىنى.



(FV)

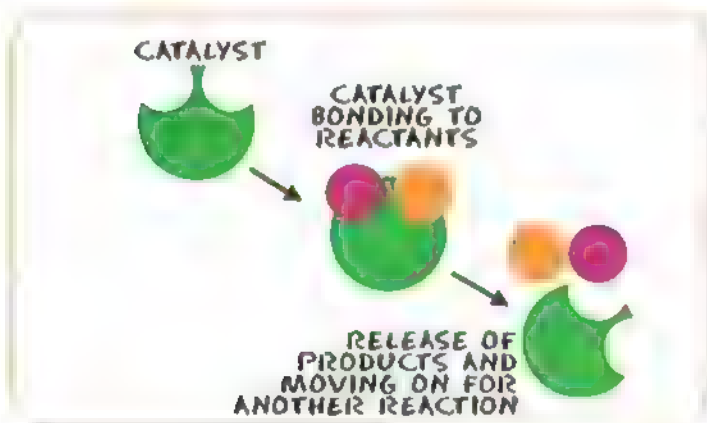
کیمیا فیزی کردم که کارلکی کیمیایی chemical reaction، پیوستی به هاندر (کارای یاریده‌دهر) catalyst هه‌یه...

ئەو کارلېكى reaction بى كاراي يارىدەدەر روودەدات، لەسەر حوڤە slow و كاتىكى زۆرى پى دەچى...

له ژياننښ دا، هه مېشه هاندېري خودې خوت و خه لکاني تر به...

بۆ ئۇ ھەي ئىنھامى باش **good result** و خىرا **fast** و داھىيانى بىي
 وئىنە بەدەست يېنى.

کارای یاریده‌هر: به ماده کارلیک کردووہ کانہوہ دہبہ ستریتہوہ، دہبن بہہوی
خیرا کردنی ریبازی کارلیک و دواتر لہ مادہ بہرہمہاتووہ کان جیادہ بنہوہ و بو
کارلیکتیکی تر دہ چن، بن ٹوہوی ہیچ گورانکاریہک لہ ینکھاتہ گہاندا رووہبات.



(۳۸)

کیمیا فیری کردم که هاوشیوهی ئه توخمانه‌ی elements
چهند هاوهیریبه‌کی valency جیاواریان ههیه و له پیکهیه‌وه
بارودۆخی situation خویان دهرده‌خه‌ن ...

خهلکانیک هه‌ن، به چهندین رووی جیاواز خویان پیشان
ده‌ده‌ن...

بۆیه، چۆن ناتوانین له پیکه‌ی هاوهیریبه‌که‌یان valency پشت
به توخمه‌کان elements ببه‌ستین...

به‌هه‌مان شیوه‌ش ناکرێ متمانه به کهسانی دووروو بکه‌ین.

ژماره‌ی هاوهیزی هه‌ندێ له توخمه‌کان:

ئۆکسجین: ۲، هایدروژین: ۱، نایتروژین: ۳، کاربۆن: ۴



(۳۹)

هەندیک جار ..

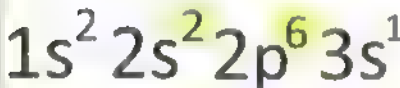
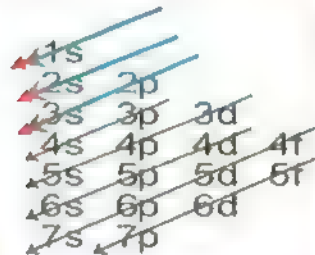
لەپیناو گەشتن بەو کەسەى خوشت دەوى، ناچارىت دەستبەردارى هەندىک شتى گرنگى important خوت بى...

ئەو تا گەردىلەى سۆدیوم Na، تاكوو بە خوشەوىستى هەمىشەىى خوى كە گورە (Cl) بگات ، دەستبەردارى ئەلىكترونەكەى بەركى دەرەوىى outer shell electron خوى دەبى.

ریزبوونی ئەلیکترۆنی توخمى سۆدیۆم:



11
Na
Sodium
22.99



(۴۰)

کیمیا پیمان دولی:

خەلک لەم ژيانەدا...

periodic table of elements
...elements

different characteristics
هەر یەکیکیان، رەوئییکی حیاواری
هەیه کە لەوانی تر جیای دەکاتەوە...

بویه، هەمیشە خەلک بە هەموو جیاوازییەکانیان قبوول بکە...

هەرچەند هەول بەدەیت، ناتوانی سێلێکۆر Si وەکوو پۆتاسیۆم K لی
بکەیت...

سێلێکۆن نێمچە کارایە metalloid و پۆتاسیۆمیش کانزایەکی
ئەلکالییە alkali metals، سێلێکۆن لە کۆمەڵەی چوار دەبەم و خولی
سێبەمی خستە ی خولییه، کەچی پۆتاسیۆم لە کۆمەڵەی یەکمەم و
خولی چوارەمە...

هەر یەکیکیان، گوزارشت لە ناسنامە identification خوی دەکات.



(۴۱)

وہکوو ناو H_2O بہ...

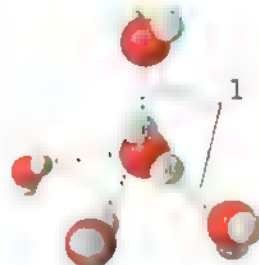
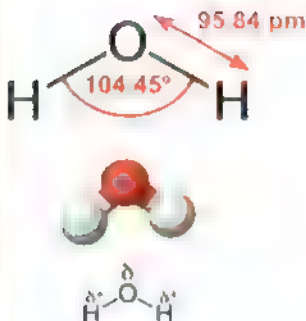
بہ ئەندازەى ئەو کاریگەر بہ...

ساده‌ترین پیکھاتەى کیمیایی chemical structure ھەیە...

ھەندى جار بى نرخ سەیر دەکړئ...

کەچى گرنځترین بەشى ھاوکىتەى equation ژيان پیک
دینئ.

پیکھاتەى گەردى ناو H_2O



(۴۲)

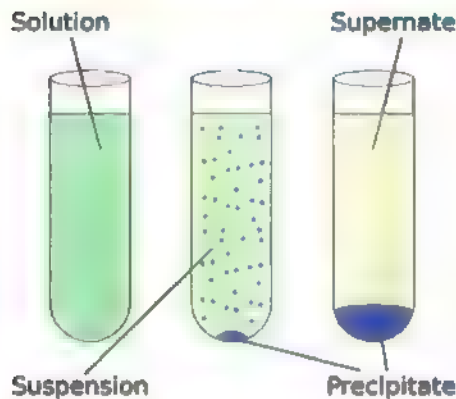
گهر به شیک نه بیت له گیراوه کی کیمبایی chemical solution. بینگومان له نیو نیشنووه که دا precipitate سه رگه ردان ده بیت...

خوت سه لمینه و له گهل کومه لگه دا گوزهر بکه...

ههر ههنگاو یک دوا بکه ویت، هاوشینوهی نیشتووی ئاویتیه کی کیمیایی...

خوت له نیو کریستاله کانی بېشنووبکی وشک بووی فهرامۆش کراو ده بینییوه.

جیاوازی نتوان هه ریه ک له گیراوه (Solution) و گیرساوه (Suspension) و نیشتوو (Precipitate)



(۴۳)

هاورپیکه م...

یروبو نهانی **protons** دلت، نهلیکترونه کانی **electrons** دلی
منیان که مه رکیش کردووه...

کارلیکیکی **reaction** وا بهیز له نیوانیاندا روویداوه،
هاورییه تییه کی پته و ناوازی له نیوانماندا بکھیواوه...
که نه ده تویته وه **melting** و، نه ده سنی **freezing**...

نه به هه لم ده بی **vaporizing** و، نه به واسدا ده چی
sublimation.

هایدروجن: ۱ نهلیکترۆن، ۱ پروتۆن، بارسته ی که ردیله یی ۱

دبوتریۆم. ۱ نهلیکترۆن، ۱ پروتۆن، ۱ نیوترۆن، بارسته ی که ردیله یی ۲

تریتیۆم: ۱ نهلیکترۆن، ۱ پروتۆن، ۲ نیوترۆن، بارسته ی که ردیله یی ۳



(۴۴)

کیمیا پیمان دەلی:

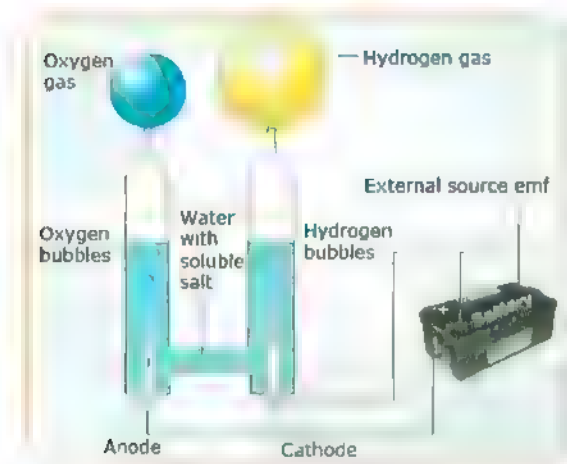
هەر کهسیک ههولی دا رولی نوکسجین O_2 له ژيانندا بېینی...

کهمیک هایدروجنی H_2 بو زیاد بکه، بو ئهوهی ببی به ئاو H_2O ...

دواتر رووبهرووی پروسهی گهرمکردی **heating process** بکهروه...

تاكوو ببيت به ههلم **vapor** و چیتەر دهست له ژيانی تاییهتیت وهرنهات.

هتلكاری پرۆسهی شېوونهوهی ئاو H_2O بۆ ههریهك له
كزهكانی ئوكسجین O_2 و هایدروجن H_2 .



(۴۵)

گازە دەگمەنەکان (خانەدانەکان) nobel gases فیریان کردم،
گرنک نییە هەمیشە **حالاک بێر active** بۆ ئەوەی سەرنجی
ئەوانی تر بۆ خۆمان رابکێشین...

بی دەنگی و لەسەرخۆیی، **رەوشتیکی behavior** شاھانەیه...

پیز و خۆشەویستیمان بۆ دەهین...

بڕۆ سەیری خشتەیی خولی توخمەکان periodic table of
elements بکە...

گازە خانەدانەکان، لە کۆمەڵەیەکی **group** تاییەت بەخۆیان، کە
کۆمەڵەی 18 یە پیز کراون...

هیچ چالاکیەکیان **activity** نییە و کەمترین کارلیک reaction
لەگەڵ توخمەکانی تر ئەنجام دەدەن، کەچی سەرنجی هەموو
لایەکیان بۆ خۆیان راکێشاوه.

گازە دەگمەنەکان پێکدێن لە :

2	He	10	Ne	18	Ar
36	Kr	54	Xe	86	Rn

هیلۆم، نیۆن، ئارگۆن،

کریپتۆن، زینۆن و پادۆن.

(۴۶)

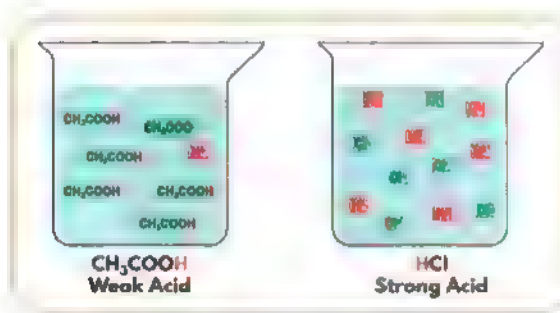
کیمیا فیتری کردم که ترشیکی به هیز strong acid له کبر او ه
 حوبیه که ی salt solution ، جیگه ی ترشه لاوازه که weak
 acid ده گریته وه...

بویه به هیز strong به تا کوو پیگه ی خوٚت بپاریزیت و له و
 ژینگه یه ی تیایدا ده ژی، پیگه به که سانی تر نه دهیت جیگه ت
 بگر نه وه...

تا ترشی به هیری وه کوو ترشی گوگردیک H_2SO_4 بوونی
 هه بی، هه رگیز پۆلی ترشیکی سست و لاوازی weak acid
 هاوشینوه ی ترشی سرکیک CH_3COOH له بهرچاو ناگیرئ.

به اوردی نیوان ترشیکی به هیزی وه کوو ترشی هایدرۆکلۆریک
 HCl و ترشیکی لاوازی وه کوو ترشی سرکیک CH_3COOH :

ترشی به هیز به ته واوی لیک هه لده وه شی، که چی
 ترشی لاواز به شیکی لیک هه لده وه شی.



(EV)

دوره دلی نه لیکترونیکی:

هیچ شتیک له خولکه که orbital به دی ناکه م...

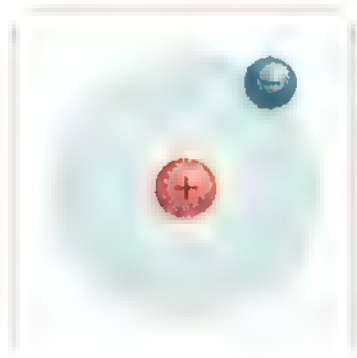
تاک و ته نهام و نه لیکترونیکی electron سه رلیشیواوم...

به دوری ناوکی nucleus هاندروجنه H خه مباره که م
ده خولیمه وه rotation...

همیشه خه ون به وه ده بینم که نه لیکترونیکی چکوله بیت و
پیم بلی "دایکه"...

لومه ی ناگری، نه لیکترونیکی بزیو، به رده وام به دوری ناوکی
بی هست و نه ست دا خول بخواته وه...

به دلنیا ییه وه دوره دلی خو ی هر ده کات.



(٤٨)

ژوانیکي کیمیايي:

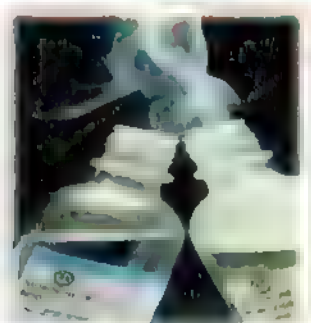
جاريکیان به ریز نرشی هاندروکلوریک، HCl ، چوو بو سینه ما...

به ریکه وت کورسییه که ی که وته ته نیشته کورسیی نه مویا
 NH_3 خان...

سه رنجی یه کتریان راکیشا و ده ستیان کرد به گفتوگویه کی
عاشقانه...

له میانه ی ناویه بو ویاسدا، هوریکي cloud سپی کلوریدی
نه مونیوم NH_4Cl ، به ری شاشه ی سینه ما که ی داپوشی...

دواتر، نه جامی چیرۆکه رومانسییه که، به ئاماده بوونی شیخ
 H_2O ، به هاوسه رگرییه کی (کارلیکی) قه شهنگ کوتایی هات:



(۴۹)

پەندىكى كىمىيى:

پېنوسى رەسساس (گرافىت) graphite و ئەلماس diamond.

ھەدووكيان لە توخمى كاربون C پىكھاتوون...

جىاوازى نىوانيان، تەنھا رېرېوونى كەردىلەكانىيە electron
...configuration

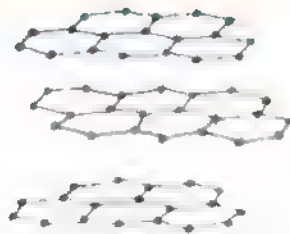
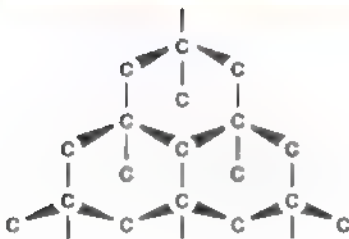
بۆيە، دووبارە كاروبارەكانى ژيانى پۇژانەت رىك سەھەرەو
rearrangement، بۇ ئەوھى بەختەوەر بۇرى.

رېزېوونى كەردىلەكانى

رېزېوونى كەردىلەكانى

كاربۇن لە ئەلماس دا

كاربۇن لە پېنوسى رەسساس (گرافىت) دا



(۵۰)

نه‌گه‌ر نه‌نهایت **single**، هه‌رگیز خه‌مبار مه‌به...

له‌ کیمیا دا...

به‌ نوحمی تاک و به‌ها و به‌که‌کروو ده‌لین "نوحمی حابه‌دان".

کیمیا پیمان ده‌لی:

ئه‌و ده‌مه‌ی که‌ردله‌ی **atom** دوو توحم به‌ک، ده‌کر **united**.

زوربه‌ی ره‌وشته به‌ره‌تییه‌کاسی **basic characteristics**

خویان له‌ده‌ست ده‌دن، ناتوانن پاریزگاری له‌ که‌سایه‌تی خویان

بکه‌ن، نرخی راسته‌قینه‌ی خوبان هه‌رزان فروش ده‌که‌ن، ناچار

ده‌کرین به‌ند و په‌یوه‌ندی **bonding** تازه‌ بونیات بنین..

بویه، هه‌ندیک جار به‌ته‌نهایی ژیان به‌ه‌یته‌ سه‌ر، زور له‌و

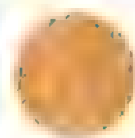
نوحمه‌ کیمیا به‌ییه‌ باشتره‌ که‌ ناچار کراوه‌ له‌گه‌ل نوحمبکی نر

ئاو به‌ته‌ **compound** پیک بینن.

ئاو به‌ته‌ی سه‌رکه‌ردانی

زبری سپکل Au

سپه‌کلوریدی ریزر $AuCl_3$



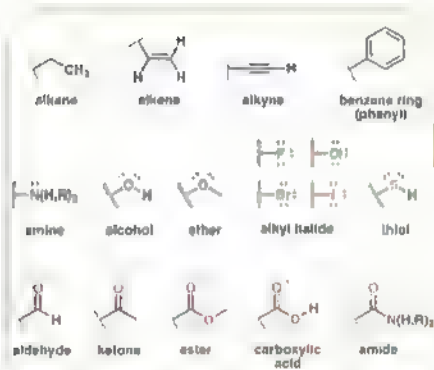
(۵۱)

کیمیا فیری کردم چ جورہ کہ سیک ھلہبڑیرم بو ئوہوی بیی
بہ ھاوریم..

ئوہتا کاتیک نوخمی ٹوکسحیں O تاک و تہنہایہ و لہگہل
خودی خوی بہدک پیکدی (O) ، ترسناکہ و گر
دہگری burning & dangerous.

بہلام ئہگہر لہگہل کہربکی ھایدروجن H_2 یہک بگری، دہبی
بہ ھاورییہکی بہ ئمہک ہوی و بہیہکۂوہ ناو H_2O بہرہم
دین، بہہویہوہ تینوویتی مروف دہشکین و گری توورہیی
ٹوکسجین دادہمرکیننہوہ...

کہچی ئہگہر ھاتوو پھوہندی لہگہل کہربلہبہکی کاربوی C
سہرہرو دروست کرد، کاری CO ی خکیہر stuffy پیکدینی...
بویہ دہبی مروف بزانی ھاورییہتی کی دہکات.



کۆمہ لہ کاراکانی ئاویتہ کیمیایہ
ھمہجورہکان
(Functional groups)

(۵۲)

سودیوم Na، کانزایه کی ره هراوییه **poison**، ده کری بته قبتیه و **explosion** و کر بکری **burning** نه گهر هاتوو بهر ناو بکه ویت، به هه مان شیوه خوار دیشی ترسناکه...

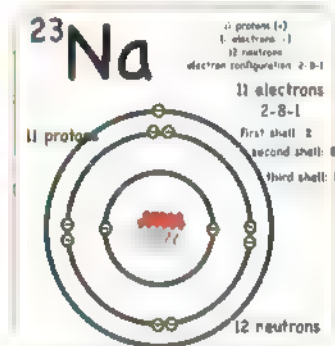
کلوریش Cl، گازیکی ره هراوییه و هه لمژینی ده تخنکینی...

به لام کاتیک یهک ده گرن، حویی چیش **(NaCl) table salt** پیکدینن...

هه رچه نده دوو ماده که ره هراوین، که چی له گهل یه کگرتنیان، ئاویتیه کی سه لامهت **safe** و به سوود **useful** به ره هم دینن...

بویه له ژياندا، ژیرانه هاوبه شی ژيانت هه لژییره، بو ئه وهی له گهل یه کتر ئاویتیه خوشگوزه رانی بهینه کایه وه.

هیمای کیمیایی توخمی سوودیوم و چهند رانیارییه کی که ردیله یی توحمه که



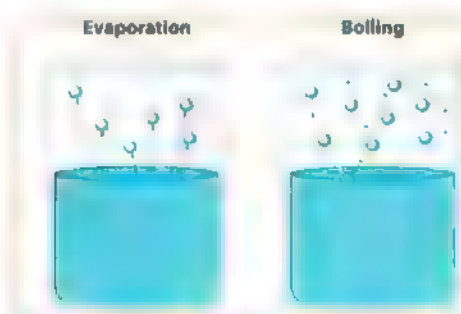
(۵۳)

کیمیا فیری کردم هر ناویسه‌یه‌کی شل liquid compound
حالی کولان boiling point و حالی به‌هلمبوونی evaporation
point نایبته به‌خوی هه‌یه و جیاوازه له‌که‌ل یه‌کیکی تر ..

به‌ه‌مان شیوه، له ژیانی روزانه‌مان دا، تا رادده‌یه‌کی دیاریکراو
ده‌کری به‌رگه‌ی لومه و قسه‌ی خه‌لک بگرین، دوا‌ی ئه‌وه، له
ناخمار دا ده‌کولبین boiling و په‌یوه‌ندییه‌کانمان له‌که‌لیاندا
به‌ه‌وادا ده‌چنی sublimated.

بویه هه‌میشه سنووریک بو په‌یوه‌ندییه‌کانت له‌گه‌ل ده‌ورو به‌رت
دابنی، بو ئه‌وه‌ی هاوشیوه‌ی سه‌له‌کان liquids، ئارامگرته‌که‌ت
به‌ه‌لم به‌بی evaporation

جیاو‌ری نتوان پرۆسه‌ی کولان (Boiling) و به‌ه‌لمبوون (Evaporation):
کولان هه‌لمه‌ په‌ستان - که‌شه په‌ستان؛ بَلَق درووست ده‌بن و به‌رز ده‌بنه‌وه.
به‌ه‌لمبوون: هه‌لمه په‌ستان بچووکره له که‌شه په‌ستان؛ بَلَق درووست نابن.



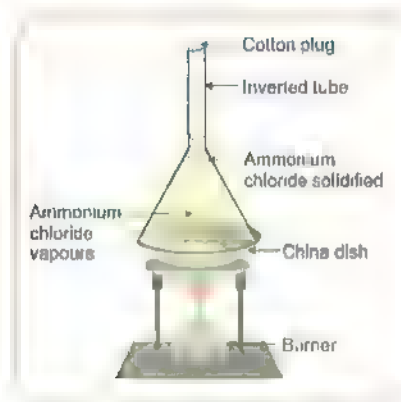
(۵۴)

کیمیا فیری کردم که پروسه‌ی به‌ه‌واداچوون (Sublimation)، بریتیه له گورانی ماده له دوحی ره‌فیه وه **solid state** بو دوحی گازی **gaseous phase** بی ئه‌وه‌ی به دوحی شلیدا **liquid phase** تخبه‌ر بی...

به‌ه‌مان شیوه له ژیانی روژانه‌مان دا، رووبه‌رووی هه‌ندیک که‌سی له‌سه‌رخو و ئارام ده‌بینه‌وه، ئه‌و ده‌مه‌ی تووره ده‌بن، له ناکاو به‌رووماندا هه‌لده‌شاخین و ده‌قه‌وه...

بویه هه‌رگیز که‌سانی ئارام و له‌سه‌رخو مه‌تورینه، بو ئه‌وه‌ی سرووشت و دوخ **state** و که‌سایه‌تی خویان ده‌ربخن.

پروسه‌ی به‌ه‌واداچوون (Sublimation) له ناکیکه‌دا



(۵۵)

کیمیا فیری کردم که هندیک توخم هه نهلکترون دهه حشر
 donating electrons (کازاکان metals)، که چی هندیکی
 تریان نهلکترون وهرده گرن accepting electrons
 (ناکازاکان non metals)، بویه هیچ نهنگیهک له ودها نییه
 که وهرکر acceptor یان به حشر donor بیت، به لکوو تهنها
 راشکاو به بهسه...

بهندی بیوان نهه توخمانهش بههبره strong (بهندی نایوسیه
 ionic bond)، بهلام هندیک توخم، بهپیی نهو توحمه
 کارلکی له کهل ده کهر ههلسوکه وتیان دهگوری...

بویه لهو جزره کهسانه دوور بکه رهوه که بههوی گورانی
 بارودوخهکان، ههلوئیستیان دهگوری.

Be																	B	C	N	O	F																									
Mg																	Al	Si	P	S	Cl																									
Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br																															
Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I																															
Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At																															
Ra	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus																																
<table><tr><td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td></tr><tr><td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td></tr></table>																	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																

پهنگی شین: کازاکان (Metals).
 پهنگی سهوز: نیمچه کازاکان (Metalloids).
 پهنگی قارمین: ناکازاکان (Non-metals).

(۵۶)

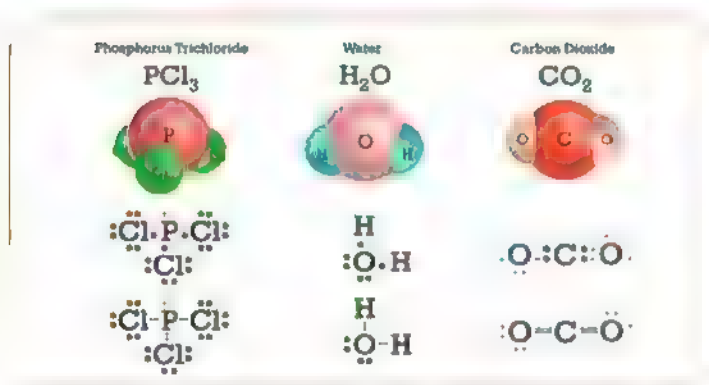
کیمیا فیزی کردم...

توخمه‌کان **elements** بو ئه‌وه‌ی بگه‌ن به باریکی جیگیر **stability** به‌د له‌گه‌ل به‌کری درووست ده‌گه‌ن و ئه‌لیکترونی خوشه‌ویستی هاوبه‌شی پی ده‌گه‌ن **sharing**، له‌وانه‌ش به‌دی هاوبه‌ش (**covalent bond**).

که‌واته بو ئه‌وه‌ی به‌خته‌وه‌ر بژی، پیویسته شته جوانه‌کان له‌گه‌ل خه‌لکیدا هاوبه‌شی پی بکه‌یت...

تا‌کوو پردی هاوبه‌شه به‌ندی **covalent bond** متمانه و نه‌لیکترونی به‌خته‌وه‌ری و خوشه‌ویستی بونیات بنیی.

به‌دی هاوبه‌ش (**covalent bond**) ی هه‌ندیک ناوێته‌ی کیمیایی



(۵۷)

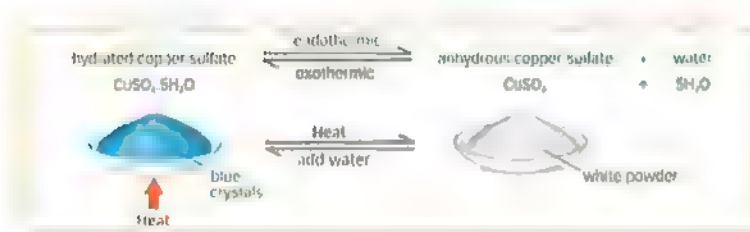
کیمیا فیری کردم...

ژیانمان له کارلنکی کیمیا پیچه وانه reverse chemical reaction ده چی، روژیک له بهرژده وندی تویه و روژیکش دژی خواسته کانی تویه؛ بویه هرگیز دلکران مبه نه کهر روژیک له روژان خه و نه کانت لیکر دبه و ه بای (reduction) به سهر داهات، به دلیاییه وه له شوینیک هر دهئو کسین (oxidation)...

به لام پیویسته بارود و حیکی گوبجای کارلیک کردن suitable reaction circumstances بو خودی خوت بره خسینی، تا کوو نه جامیکی ئه رینی positive و نه سووتنه رت ده ست بکه وی .

بیریشته نه چی ده بی خوت کارلیکی ژیا نته هاوسه نگ بکه یت balancing. چونکه هیچ که سیک هاوشیوهی خوت بارود و ح situation نارانی.

کارلنکی پیچه وانه ی کوکرداتی مس (CuSO_4)، که ناراسه یه کیان که رمی دهره و نه وی تریشیان که رمی مزه.



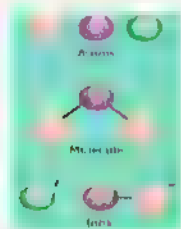
کیمیا فیزی کردم...

نه گهر ته نها بم، لاوار liquid و بی دهسلات و بی بایه خم، که چی زور به هیز strong و بنهو hard ده بم کاتیک له ریگه ی بهندی bond خوشه ویستی و لیبوردهیی له گهل نهوانی تردا یه ک ده کرم...

به مه ده توانم به شداری خوشی و ناخوشییه کانیان بکم، چونکه به ککرش combination به هیز یه و لیکترزایش dissociation لاوارییه...

هاوشیوهی نهو گهر دیله یه ی کاتیک ته نه یه، لاوار و لیکترز او ده؛ به لام به یه ککرش له گهل گهر دیله ی تر له ریگه ی بهنده کیمیا یه هه مه جور هکان، پتهو و خوراگر ده بی...

نه و ده تا کهر دیله یه کی کاربوسی C تاک individual و ته نها، هچ بایه خیکی نییه و خاوه ن که سایه تییه کی لاوازه؛ به لام به به ککرش له گهل گهر دیله ی تری هه مان جور له ریگه ی بهندی هاو بهش covalent bond، نه لماسی بنه و کراسه ها پیک دینن، به مه کاربون توانیویه تی به هو ی به ککرش له گهل نهوانی تر، پیگه و که سایه تی خوی به هیز بکات و سوو ده خش بی.



حیاوازی نیوان کهر دیله (Atom) و

کهرد (Molecule) و ئایون (Ion).

(۵۹)

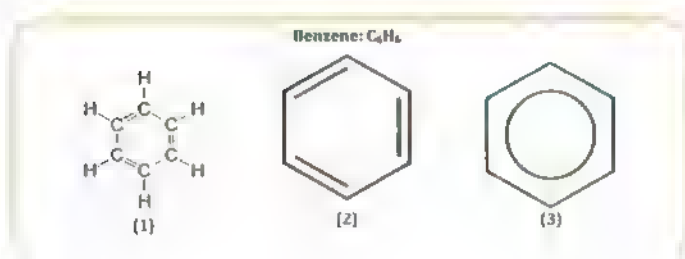
نازیزه که م...

به قصد نه و که ردیله یه ی atom حهوت نه لیکتروبی seven electrons هه یه له بهرگی (حولکهی) دهره وهی outer shell. پیویستیم پیته بو نه وهی حیکیر بم stable...

به نه ندازه ی نه و نه لقه به نزینه benzene ring ریکهی سی به ندیی دوایی three double bonds له پیکهاته که ی هه یه، گرنگی بو ریکهستی configuration ژیانم.

بارته قای نه و به نده سبانیی triple bond نه لکایه کانی alkynes پیکهیناوه و که ردیله کانی به یه که وه به ستوو ده وه، گرنگی بو پته وکردنی په بوه ندی relation نیوانمان.

نه لقه ی به نزینه نه پرماتی C_6H_6



(٦٠)

ئاموژگارى باوکیکی کیمیاگەر بو کورەکەى:

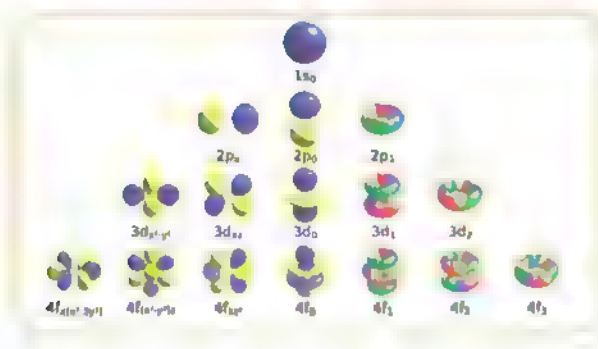
کورى شیرینم...

هەر چەندە جیاواز بىر بکەیتەوه، من و تو لەیەکتەرى دانابریین،
چونکە لە هەمان ئوربیتالى کەردىک molecular orbital داین
و بەیەکەوه تەراتین دەکەین.

هاوشیوهى ئەو دوو گەردیلەیهین، کە لە شیوهى
دەرەوهیان جیاوازن، بەلام لە رەوشت characteristics و
هەلسووکەوتیاندا لەیەکتەریهوه نزیکن.

وێک ئەو کەردە ناوهى H_2O بەهۆى بەیەکداچوونى ئوربیتالى
گەردیلەکانى هایدروجین H و ئوکسجین O بەدى هاتووه.

شیوهى ئوربیتالە گەردییهکانى هەریهکە لە s, p, d, f



(זר)

دەردلی کیمیاگەرلک بۇ ئەویندارەكەى:

با راز و نیاز هکاتی تو بینیدی...

منیش، له‌گه‌ل دهر د و خه‌مه‌کانم سه‌رده‌نیمه‌وه.

هاوشیوهی کارلیکی نوکسار و لیکردنهوه redox reaction ...

لەيڤناو تۆدا...

دهئوکسیم **oxidation** و لیکردن و **reduction** به‌سه‌ر بیر و

هزرمدا دینم...

بۆ ئەو ھى لە يادگەمدا بېسىمە ۋە.

كانزا كواستروھەكان transition elements و ھەنگە جياوھەكانيان لە ژمارەي ئۆكسايي جياوار لە كېراوھ ئاويھەكانياندا



(٦٢)

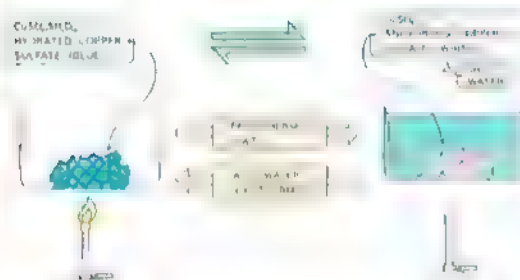
نازیزه کهم...

وا ته مه نم کوزه دهکات و نارسنه ی مولم molar mass
ورده ورده کهم دهکات...

که چی نیستاشی له گهل بی یاری به ژماره ی موله کانم
number of moles دهکایت و کارلیکیشم reaction له گهل
ناکایت...

هاوکیشه ی ژیانم equation، پیویستی به وره ی که رمبی
heat خوشه ویستی تویه، بو ئه وه ی کارلیکه که بچه وانه
reversible reaction بپیشه وه.

موونه دک له کارلیکنکی بچه وانه Reversible reaction



(۶۳)

ٹازیزہ کہم...

لہ دووری تودا، ئەندامەکانی لەشم هاوشیوہی پارچەبەک ئاسن
peace of iron لەنیو نرشی گوگردیکدا H_2SO_4 داخوړاوړ
.corrosive

وہکوو بەردیک وام کہ لە نرشی ناینربیک HNO_3 نقووم
کراوہ، وا خەریکە دەتویمەوہ .melting

نیگای چاوانت دوو دلوپ یوودہ را و دەمارەکانی تەنیوم...
یادەکانت کازی سیانیدہ HCN و وا خەریکە دەمخنکینی stuffy
.gas

یاسای گازی نمونەیی Ideal Gas

Ideal Gas Law

$$PV = nRT$$

pressure volume # of gas molecules temperature (in K) gas constant

In terms of pressure:

$$P = \frac{nRT}{V}$$

(٦٤)

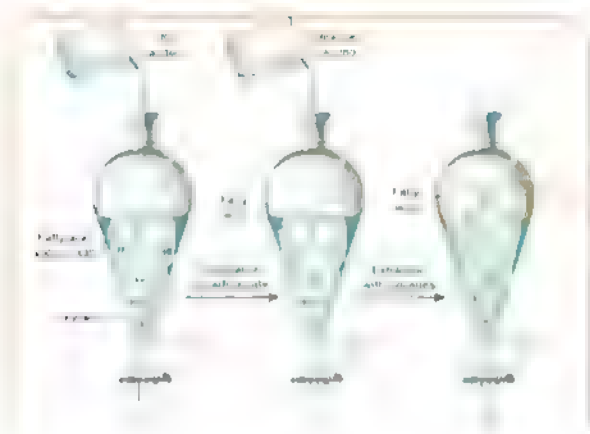
نژای کیمیاگریک:

خودایه...

نژا و پارانه‌وی گشت نازیزانم نیشیه precipitation, یولیمه‌راندس polymerization به‌سهر ته‌مه‌نیان بینه, خه‌مه‌کانیان به‌ه‌وادا بیه sublimation و هیوا و حه‌زه‌کانیان به کریستال بکه crystallization.

ژیانیان بکه به گیراوهی solution خوشبه‌ختی و خه‌م و نازاریان له جه‌سته‌دا دهر بکیشه extraction.

ته‌کنیکی جیاکردنه‌وه به لیده‌رکیشان Extraction



(70)

تازیه کهم...

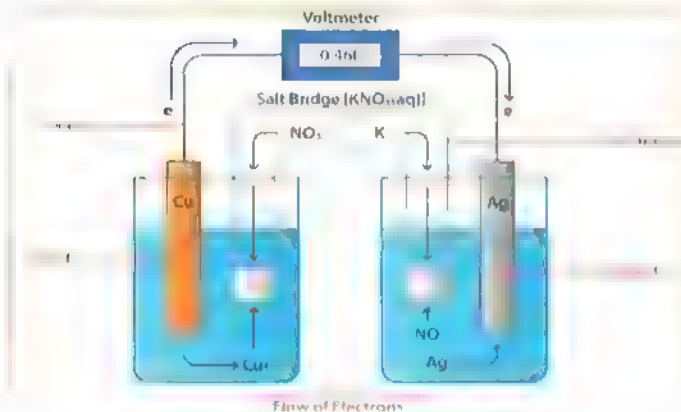
نایوبه موجه به کاتمان positive ions, عاشقی نایوبه
سالبه کاتمان negative ions.

همیشه پیت ده گوتم خوشه ویستی قوربانی دهوی.

نه وه منبکی هاوشیوهی جه مسه ری ئانودم anode و
داده خوریم corrosion.

خوم ده که مه قوربانی توی جه مسه ری کاسود cathode و
که رد به گهردی له شم به تو ده به خشم.

حانه یه کی نه لیکر پۆلینی ((Electrolytic cell



(۶۶)

دیبه‌یتیکی (گفتوگویه‌کی) نیوان سودیوم Na و حیوه Hg:

روژیکیان، سودیوم گشت کانزاکانی بو دیبه‌یتیکی نیوان خوی و توخمی حیوه بانگه‌یشت کرد، که تیایدا سیریوم Cs وه‌کوو ناویژیکه‌ر ده‌ستنیشان کرا، چوبکه دالاکترس و که‌وره‌ترینی کانزاکانه.

گشت کانزاکان، جگه‌له تشکده‌ر ده‌کاسار نه‌بی، بانگه‌یشتنامه‌که‌یان قبول کرد.

له سه‌ره‌تای دیبه‌یته‌که‌دا، سیزیوم داوای له سودیوم کرد ده‌ست به گفتوگو بکات، سودیومیش ده‌ستی پیکرد و گوتی:

ئه‌ی حیوه‌ی هاوریم، تو وه‌کوو توخمیکی شاز و جیاواز له کانزاکانی تر دیته به‌رچاوم، ئیمه‌ی کانزاکان هه‌موومان ده‌فیر و تو ... ای، هه‌روه‌ها هه‌موو خه‌لک ده‌ترسن ده‌ست لی ده‌ی یان هه‌لمه‌که‌ت هه‌لمژن، چونکه تو ده‌هراویت، بویه من داوا ده‌که‌م تو نه‌خریته نیو حراسی کاراکان.

لیره‌دا سیزیوم به ده‌نگیکی جیاواز هاته‌گو و گوتی: به‌ریز حیوه، ئیستا کاتی تویه بو ئه‌وه‌ی وه‌لامی سودیوم بده‌یته‌وه.

جیوه به دهنگیکی بهرز گوتی:

ئه‌ی کانزایانی هاوریم، منیش هاوشیوه‌ی ئیوه **بو حه‌کی**
کانراسم و له ئیوه‌م، من جگه له ئیوه که‌سی تر ناناسم، ئیوه
ئه‌و خیزانه‌ن که تیایدا که‌شه‌م کردووه.

من له زور ره‌وشت له ئیوه ده‌چم، که‌یه‌نه‌ریکی باشی کاره‌با
و که‌رمیم، ره‌نکبش‌م سپی زیوینه و ده‌دره‌وشیمه‌وه، ئه‌وه‌ی له
ئیوه‌م جیا ده‌کاته‌وه ئه‌وه‌یه که من بی ئه‌وه‌ی خوم

حه‌ز بکه‌م به شلپی درووست کراوم، سه‌ره‌رای ئه‌و قسانه‌ی
سویدیوم ده‌رباره‌مه‌وه ده‌یلی، خاوه‌ن میژوویه‌کی پرشنگذار و
دیزینم و له‌لایه‌ن هه‌ریه‌که له هیندۆسه‌کان و ئیغریقی و چینیه
کونه‌کان ناسراو بووم، هه‌روه‌ها **نزیکه‌ی 1500** سال پیش
زاین، له گوری میسرییه کونه‌کان بوونم هه‌بووه.

ناوه‌که‌م به لاتینی مانای **ا** **ام** **هه‌روه‌ها** له
بو حه‌کی **بو** و **خاوه‌کانی سوودم لی** ده‌بینری و له
درووستکردنی که‌رمبیه‌وه **خاوه‌سه‌کار** به‌کارم ده‌هینن.

هه‌روه‌ها له گلوپه هه‌لمه جیوه‌ییه‌کان و **هه‌ریه‌ی ده‌راوه‌ی** و
بیل و بوه و **خاوه‌کاره‌مانی** **ده‌ریه‌ی** **سوود به‌خشم**.

به‌هه‌مان شیوه زانا **توریشه‌لی** **بو** درووستکردنی بارومه‌ر

(پهستانپيو) به مه به ستي سوانه كردي په ساس سوودي ليم
بينی.

دواتر جيوه بي دهنك بوو و سيزيوميش نيگايه كي بو سوډيوم
كرد و پني كوت: ئيستا بيروپات چونه؟

سوډيوم به فيزيكه وه سهيري جيوه ي كرد و گوتي: هرچهنده
سوودي زورت هه يه، به لام هيشتا زيان به مروف دهگه يه نيت.

ليتره دا جيوه هاته وه لام:

ئهي سه باره ت به تو چي سوډيوم؟ ئهي كاتيک ده خريته نيو
سوانه هاته فینه وه و غازي هايډرو جين دهرناپه رينيت؟ به مه ش
گر ده گريت و زيان به ده وروويه رت دهگه يه نتي.

سوډيوم به خيرا يي وه لامي دايه وه و گوتي:

ئمه بو من نهنگي نيه، به لكوو به لگه يه له سه ر سوانه،
ئمه نه وه ده سه لميني كه من ناوبه ي هه مه حور پيكنده هينم.

بو ئه وه ي به كار هينه رانم سه لامه ت بن:

به لامي ده كړي له جياتي ئه وه ي پارچه يه كي كه وره م لي
به كار به ينن، باشتره به قه د ده كه نو كي كم لي وه ربگرن.

دوه م بو ئه وه ي له مه ترسي و توندناژويي كارليكه كه ش

که م بکهنه وه، ده توانن بمخنه نیو کاه، بکی دانه ب، ئینجا
له نیو ناو دام بنین، بهمهش زیان به هیچ که سبک ناگه یه نم،
دووباره جیوه هیرشی کرده سهر سودیوم و کوتی:

پیم نالینی گرنگی تو چیه؟

سودیومیش به تووریه وه وهلامی دایه وه:

من دهچمه نیو بیکهاته ی رور ناوسه ی کیمیایی کرک، وهکوو
حوالی جیست، و سودا و بکاربونات سودیوم و زوری تر...

ههروه ها له و بستکه ناو کینه کان بو گواستنه وه ی گهرمی له
دلی ویستگه که بو دهره وه ی به کارده هینریم، به مه بهستی
به ره مهینانی وزه ی کاره با.

له کوتایی دیبه یته کهش دا، کانزاکان هوتافیان کیشا:

بژی سودیوم...

بژی جیوه...

دواتر سیزیوم نهجامی دیبه یته و گفتوگوکه ی راگه یاند و
کوتی:

سودیوم و جیوه له م دیبه یته دا یه کسان بوون، هه ر یه که یان

به نه‌ندازه‌ی خوی گرنگه، هیچ کامیکیان له‌وه‌ی تر گرنگتر
نییه، دواتر سودیم و جیوه باوه‌شیان به‌یه‌کتزیدا کرد و داوای
گهردهن نازاییان له‌یه‌کتزی کرد...

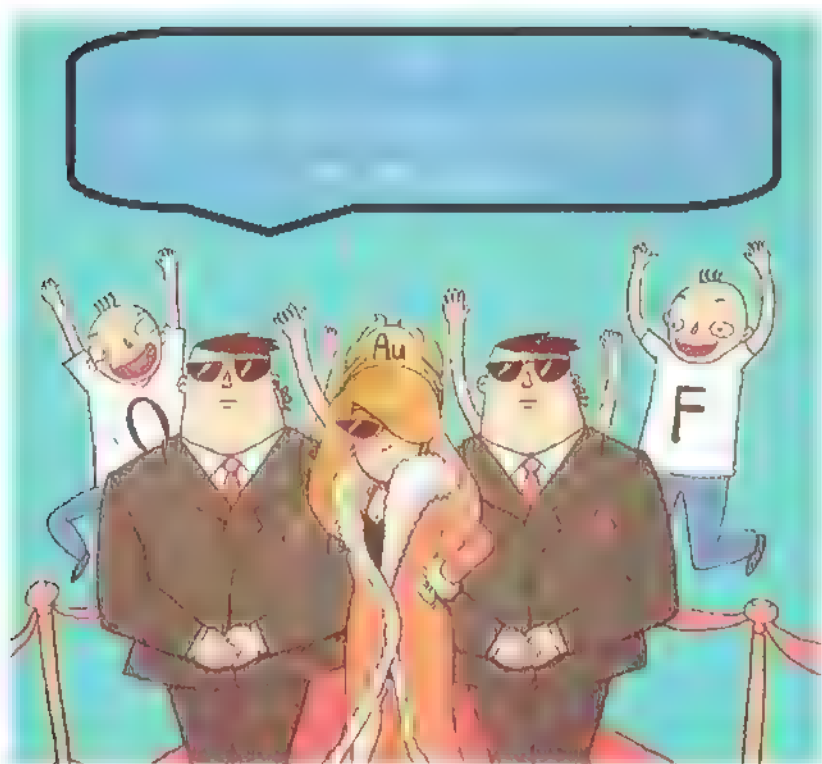
به‌م شیوه‌یه دیبه‌یته‌که به‌کوتا هات.

بهشی دووهم



سورہ بقرہ ص ۲۰۰
۱۰۱۱

١- زير Au



۲- کاربۆن C

« کاربۆن »

هه‌موو شتیکی زیندوو پێویستی پێیه‌تی...

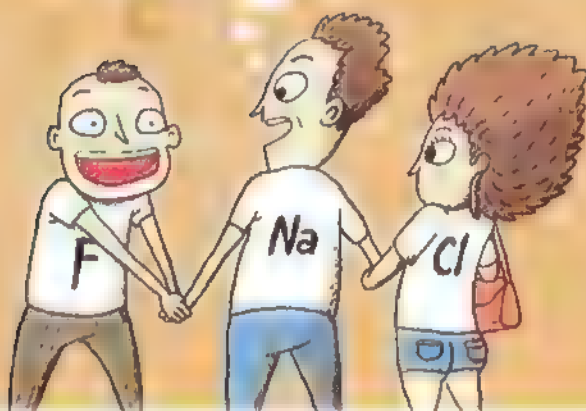


۳- فلۆر F

«فلۆر»

حەز دەكات بێت بە ھاوڕێی ھەموو کەس، بەلام بێزارکەرە،
چونکە دەیهوێ ئەلیکترۆنەکانیان ببات.

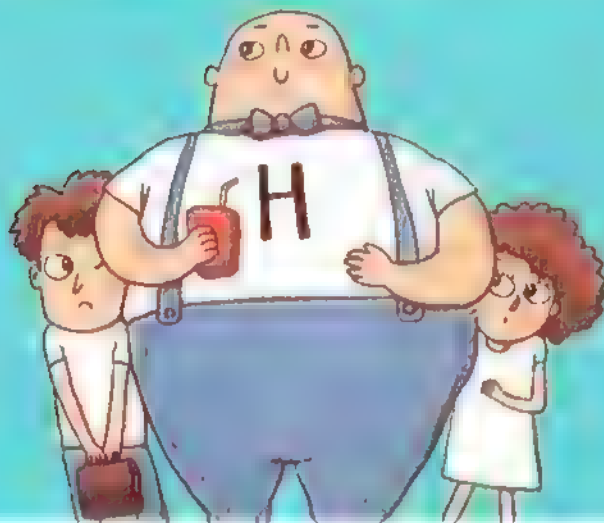
ھیچمان نییه پێت بدەین، برۆۆ...



۴- هایدرۆجین H

«هایدرۆجین»

پتویستی به رووبه‌ریکی زۆر هه‌یه، هه‌روه‌ها باوترین و
به‌ربلاوترین توخمه له گه‌ردوون.



۵- نایترۆجین N

«نایترۆجین»

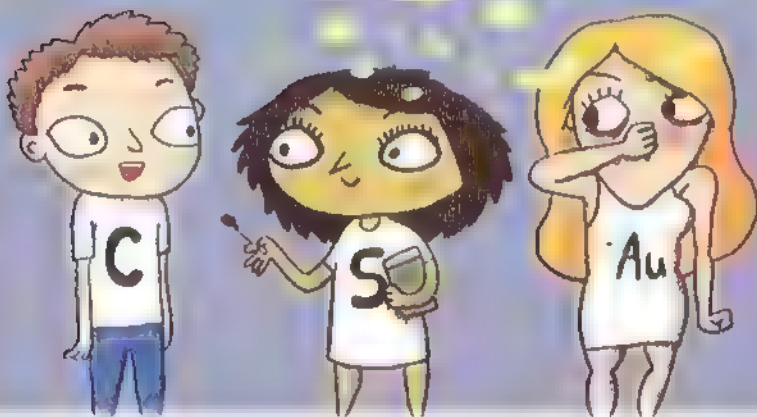
توخمى يەكەمى ئەو ھەوايە يەكە ھەلى دەمژىن، بە پېژەى
XVA، زۆرتىن پېژەى ھەواش پېكېن.



٦- گۆگرد S

«گۆگرد»

بههۆی بۆنه ناخۆش و نیرۆکهی، روو بریاری لهسهه مهدهن: توحمبکی زۆر کرنگه، چهندی سوود و بهکارهینانی ههیه، لهوانه: ههڵکردنی ناگر.



۷- جیوه Hg

«جیوه»

شلتړین و قورستړین و مه ترسیدارترین کاندزایه.

خوژگه کیشه کانی منیش
وه کوو نه وهی تو ده بوو!

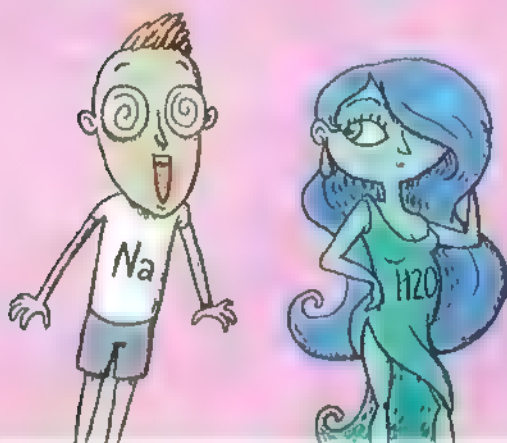
نوو، په نگی پیستم توختر
بووه!



۸- سۇدیوم Na

«سۇدیوم»

كانزايەكى ئەلكالىي ئىجگار چالاكە، ئارەزووى كارلىككردنى
لەگەل ئاو زۇر زۆرە.



۹- نیۆن Ne

«نیۆن»

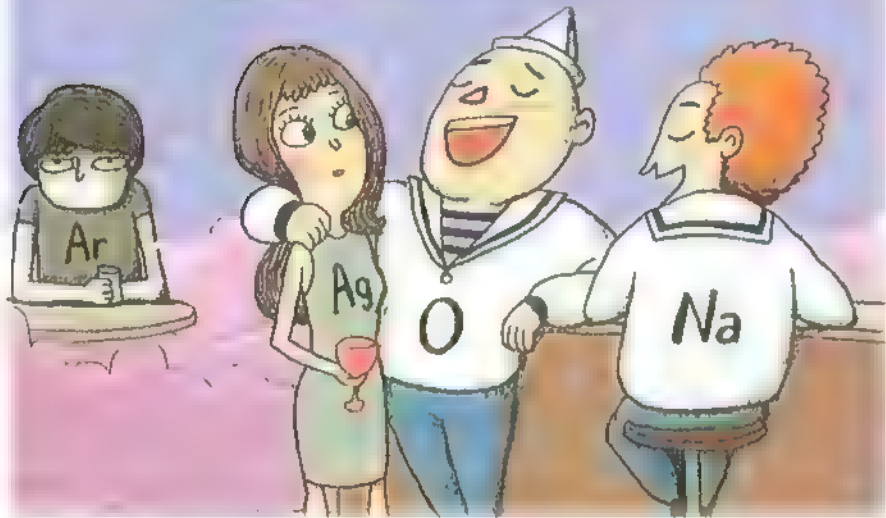
کارپکی دچالاک و حیڭیره، پشت به جوی ده به ستن، به هیچ
هۆکاریکی دهره کی کاربکه ر نایب؛ به کاری حانه دایش ناوهره ده کړی



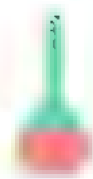
۱۰- ئۆكسىجىن O

«ئۆكسىجىن»

توخمىكى زۆر خۇشخەلەرە و نىزىكەى لەگەل ھەموو
توخمە كان كارلىك دەكات. چكە لە توخمە ناخالاكە كان (كارە
دەگمەنەكان).



به‌شی سیّهم



فەرھەنگۆک

گازەکان، ئاتوم، ئېلېمېنت، ئورگانىك

پلەى گەرمى پەتى absolute temperature: ئەو پلەى گەرمىيە كە لە ياساكانى سىرمودابنەمىك بەكار دىت، بە T ھىما دەكرى و دەكاتە: $T=273.15+t$.

سەرى بەتى absolute zero پلەى سەفرە لە پىپلىكانەى پلەى گەرمى پەتى، پلەىكە گەرمى گریمانەىيە و بەھاكەى دەگاتە 273.15 ، لە بىردورى جوولەىيى گازەكان، بەو پلە گەرمىيە دادەنرى كە تىايدا گازەكان لە جوولە دەوەستن.

ترش acid: برىكى زور لە ماددە كىمىايەكان بە ترش ناودەبرىن، ترشەكان بە سى رىگە پىناسە دەكرىن، ترشى ئەرهىنيوس، ترشى برونشتد لورى و ترشى لوىس.

ترشبنى acidity: بارىكى يان رەوشتىكى ترشبنى ماددەىكە.

ترشەباراا acid rain: درووست دەبى لە ئەنجامى دەرپەرىنى گازى دوانە ئوكسىدى كوگرد SO_2 و گازەكانى ئوكسىدى ئازۆت (ناىتروژىن) لە كەشدا.

هەوا air: تىكەلەىكەى گازەكانە و زەوى داپوشىو، بەشىوہەكى سەرەكى لە گازەكانى ناىتروژىن و ئوكسىجىن و رىژەىكەى كەم لە ھەلمى ئاو و گازەكانى ترى وەكوو گازە دەكەنەكان پىك دى.

نه‌لیفاتى **aliphatic** ئاویته‌یه‌کی نه‌ندامییه، ته‌نها له هایدروجین و کاربون پیک دی، که‌ردیله‌کانی کاربون تیایدا زنجیره‌ی ریک و هیلێ درووست ده‌که‌ن.

نه‌لکالی **alkaline** ئاویته‌یه‌کی تفته و له‌نبو‌ ناودا شی ده‌بیته‌وه و ئایونی هایدروکسیل OH به‌ره‌م دینی، pH ی گیراوه‌که‌یان له 7 زیاتره، چوار ئاویته نه‌لکالییه سه‌ره‌کییه‌کان بریتین له: NaOH , KOH , Ca(OH)_2 , NH_4OH .

کانزاک گلییه نه‌لکالییه‌کان **alkaline earth metals** بریتین له توخمه‌کانی بریلیوم و مه‌گنسیوم و کالسیوم و سترونتشیوم و باریوم و رادیوم، کومه‌له‌ی دووه‌می خشته‌ی خولی پیک ده‌هینن. ژماره‌ی هاوهیزییه‌که‌یان دووه و له سرووشتدا ته‌نها به‌شیوه‌ی ئاویته هه‌ن.

کانزاک نه‌لکالییه‌کان **alkaline metals** بریتین له کانزاکانی لیسیم و سودیوم و پوتاسیم و روبیدیوم و سیزیوم و فرانسیم، کومه‌له‌ی یه‌که‌می خشته‌ی خولی پیک ده‌هینن، ژماره‌ی هاوهیزییان یه‌که و له‌به‌ر به‌رزیه‌ی چالاکییه‌که‌یان، له سرووشتدا ته‌نها به‌شیوه‌ی ئاویته‌ی خویی هه‌ن.

دارشته **alloy**: ئاویته‌یه‌که له نه‌نجامی تواندنه‌وه و تیکه‌لکردنی دوو کانزا یان زیاتر پیک دی، چه‌ندین به‌هوشتی تایبه‌تی وه‌کوو

به‌رگه‌ررتنی داخوران و زیادبوونی پته‌وی به‌ده‌ست دینی،
دارشته‌ی پیکهاتوو له مس و زینک و برونزی پیکهاتوو له
مس و تهنه‌که، له دارشته به‌ربلاوه‌کانن.

ته‌ولکه‌ی ئەلفا α alpha particle ناوکی گەردیلە‌ی هیلومه و
بارگه‌یه‌کی موجه‌بی هه‌لگرتوووه، له دوو پروتون و دوو نیترۆن
پیکهاتوووه، جیگیریه‌کی ئیجگار به‌رزى هه‌یه و چه‌ندین مادده‌ی
خاوه‌ن چالاکی تیشه‌که‌وه‌ری ده‌رده‌کات.

شەب alum: ناوێته‌یه‌کی کیمیاییه، شیوگه کیمیاییه‌که‌ی بریتیه
له

$K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ به شەبی پۆتاسیۆم به‌ناوبانگه،
له‌سه‌ر شیوه‌ی کریستالینکی هه‌شت لا درووست ده‌بن.

بی ناو anhydride: ناوێته‌یه‌که له ئەتجامی لادانی ئاو له
ناوێته‌یه‌ک درووست ده‌بی، زوربه‌ی جار ناوێته بی ئاوه‌کان
ترشن، وه‌کوو ناوێته‌ی بی ئاوی ترشی ئەسیتیک.

ناناوی anhydrous: نااوی، به تایبەت به‌و ناوێتانه ده‌گوتری
که کریستاله‌کانیان، گه‌رده ئاوه‌کانیان له‌ده‌ست داوه.

ئه‌نامۆن anion: ئایۆنیکه بارگه‌ی سالبی (نه‌رینی) هه‌لگرتوووه،
له گیراهیه‌کی ئەلیکترۆلیتیدا، بۆ چه‌مه‌ری کاسۆد راده‌کیشری.

دژه ته **antibiotic**: مادده يه كي كيمياييه، له ريگه ي چهند زينده وهر يكي نه دامي به چاونه بينراو به رهم دين (قارچك، خومره..)، يان به ريگه ي پيشه سازي به رهم دهينرين، به وه جيا ده كړينه وه كه تواناي له ناوېردي ميكروبي نه خوشييه كاني هيه، له وانه په نسلي.

دژه به ستن **antifreezing** وه كوو ناوېته ي نه سيلين گلاي كول، بو مادده ي شلي بزوينه ري نوتوميل و فړوكه كان زياد ده كړي، تاكوو پله ي به ستن كه بكا ته وه (واته بزوينه ره كه له پله يه كي گهرمي زور نرمتر بيه ستي، يان هر نه به ستي).

كيمياي كارپي كاري **applied chemistry**. لقني ك زانستي كيميايه، گرنگي ددهات به جی به جی كړني هه نديك ريساي دياريكراوي ناوېته كيمياييه كان، وه كوو ليكولينه وه له ره وشته كان و ريگه ي ناماده كړدنيان و به كارهيانه كانيان.

به روماني (بودار) **aromatic**. ناوېته يه كي هايډروكاربوني بونداره، نه لقه يه كي به نزين له پيكا ته كه ي هيه، وه كوو به نزين، تولوين، يان هر ناوېته يه كي هايډروكاربوني تر كه نه لقه يه كي به نزين يان زياتري تيدابي له پيكا ته كه ي دا، وه كوو نه سراسين.

نەسپىر **aspirin**. ناوى بازىرگانى ئاويتەي ترشى ئەسپىتال سالىسىلىكە، شىوگە كىمىيەكە $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$. ماددەيەكى كرىستالى سىپپە و لە ئاودا دەتوبتەو، لە بواری پزىشكىدا، وەكوو چارەسەر بو نزمکردنەو، پلەي گەرمى لەش و ئازارەشكىن بەكار دەهينرى.

كەردىلە **atom** بچووكترین بەشى توخمە كە بەشدارى كارلىكى كىمىيەي دەكات، لە ناوكىك پىك دى كە دەكەويتە ناوەرەستى و بارگەيەكى كارەبایى موجهبى ھەلگرتو، ناوكەكەش پروتون و نيوترون لەخو دەگريت و بە ئەلېكترونى بارگە سالب دەورە دراو. گەردىلەكانى توخمىك ھاوشىو، يەكترن، بەلام گەردىلەكانى دوو توخمى جيا، لەيەكترى جيان.

ئوربىتالى (خولگەي) گەردىلەي **atomic orbital**: ناوچەيەكى دەورى ناوكى گەردىلەيە، كە ناوچەي ئەگەرى بوونى ئەلېكترونە تيايدا، ژمارەي ئوربىتالەكان چوارە و بە پىتەكانى s, p, d, f ھىما دەكرىن، كە بەدواي يەك، ھەر يەكەيان بىرىكى ديارىكراو ئەلېكترون لەخو دەكرن: s:2, p:6, d:10, f:14.

ژمارەي ئەڤوكادرو **avogadro's number**: ژمارەي گەردىلە يان گەردى مولېكى ماددەيەكە، برەكەي دەكاتە 6.023×10^{23} . كە ژمارەي گەردىلەكانى ئوكسىجىن نىشان دەدات لە 16 گرام لىي، يان ژمارەي گەردەكانى ئوكسىجىن لە 32 گرام.

کارلیکی پیچه‌وانه back reaction: لایه‌نی پیچه‌وانه‌ی کارلیکی کیمیایی دوو ناراسته‌یه، واته ناراسته‌ی کارلیکه‌که له راسته‌وه بۆ چه‌په.

هاوکیشه‌ی هاوسه‌نک balanced equation: کارلیکی کیمیایی هاوسه‌نگه، که ژماره‌ی گهردیله و بارگه‌کانی له ههر دوو لای هاوکیشه‌که (به‌ره‌م و کارلیک‌کردوو) یه‌کسان.

بیکریل becquerel: یه‌که‌ی پیوانی چالاکی تیشکه‌وه‌ری ماده‌ی کیمیاییه تیشکه‌ره‌گانه، که بریتیه له یه‌ک لیکه‌له‌وشان له چرکه‌یه‌کدا، به Bq هیما ده‌کری.

به‌نزین benzene: هایدروکاربونیکی ئه‌روماتییه، شیوگه کیمیاییه‌که‌ی C_6H_6 ، شله‌یه‌کی بی‌ره‌نگه و زوو گر ده‌گری، له پله‌ی گهرمی 80.1ی سه‌دی ده‌کولی و له پله‌ی 5.4ی سه‌دی ده‌به‌ستی، وه‌کوو توینه‌ریکی ئه‌ندامی به‌کاردیت.

کولان boiling: پروسه‌ی گهرم‌کردنی شله‌یه‌که تا‌کوو بقلی گاز له‌سه‌ر رووه‌که‌ی ده‌رده‌که‌ون، له ئه‌نجامی گورانی ماده‌که له دۆخی شلی بۆ دۆخی گازی.

پلهی کولار **boiling point** ئەو پله گەرمییە که تیایدا شلەیهک دەست دەکات بە کولان، هەروەها لەم خالەدا هەلمە پەستانی شلەکه یەکسان دەبی بە کەشه پەستانی سەری.

هاندەر (کارای یاریدەدەر) **catalyst** ماددەیه که، خیرایی کارلیک زیاد دەکات، بی ئەو هیچ کاریگەرییهک لەسەر ماددەکانی کارلیکه که درووست بکات، دوو جوری هەیه، هاندەری چۆنیەک و ناچۆنیەک.

کەتایۆن **cation**: ئایۆنیکی بارگە مووچەبە، وەکوو H^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} ، لە گیراو هیهکی ئەلیکترۆلیتی، ئایۆنە مووچەبەکان بەرەو جەمسەری ئانۆد ڕادەکشێن.

کارلیکی زنجیرەیی **chain reaction**: زنجیرەیهک کارلیکه، تیایدا چەند رەگیکی سەر بەست بە شدار دەبن، بەرەمی کارلیکی، دەبیت بە کارلیک کردووی کارلیکه کهی دواى خوی، ئەم زنجیره کارلیکانهش لەسەر خو روودەدەن، وەکوو ئۆکسانی پۆنه پووەکیهکان.

بارگە **charge**: بری ئەو بارگە مووچەبە (بارگەى پروتون)، یان سالبهیه (بارگەى ئەلیکترۆن) که ئایۆنە مووچەب و سالبهکان لەخویان گرتووه.

هاوسەبکی کیمبایی **chemical equilibrium** باریکی هاوسەنگی داینەمیکی (جوولەوزە)ی پپچەوانەیه، کاتیک

روودهدات كه خيراىى كارلىكى راستهوانه، يهكسان بى به خيراىى كارلىكى پنجهوانه.

بهربهككهوترى **collision** برىتييه له بهريهككهوترى تهنولكهكانى ماددهيك لهگهل يهكترى، كه له ئهئامدا، وزه لهنيوان يهكترىدا ئالوگور دهكهن، تهنولكهكانيش، دهكرى گهرديله، گهرديان ئايون بن.

سوونان **combustion** برىتييه له ئوكسانى خيراى ئهو ماددانهى كه تواناى سووتانان ههيه له پلهى گهرمى بهرزدا، زوربهى جار بلاوبونهوهى گهرمى و پرووناكى لهگهلدا دهبى، كاربون بو گازى دوانهئوكسىدى كاربون و هايدروجىنيش بو ههلمى ئاو دهگورئ.

ئالوز **complex**: جورىكى ئاوئيهيه، گهردهكان يان ئايونهكان، له ريگهى هاوپىكهبهندى بههيز به گهرديلهيك، يان ئايونىكى كانزايهك بهستراونهتهوه، بو نموننه له ئاوئيهى ئالوزى $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ ، گهرديلهى Fe ، وهكوو گهرديلهيكى كانزاي ناوهندى پوئل دهگيرئ.

ئاوئيه **compound** ماددهيكه له گهرديلهى جياوازى دوو توخم يان زياتر پىكهاتوو، ريژهى توخمهكانيش له ئاوئيهكهدا جيگير و ديارىكراوه، بهوشته كىمياىى و فىزياىيهكانى

ناوخته‌یه‌کی کیمیاییش، جیاوازه له ره‌وشتی پیکهینه‌ره‌کانی.

خه‌ستی (په‌یی) **concentration** له گیراو‌ه‌کاندا، خه‌ستی بریتییه له بارستایی ماده‌ی تواوه له بریکی بارستایی یان قه‌باره‌ی دیاریکراوی توینه‌ریک، به ریکه‌ی جوراوجور ده‌کری خه‌ستی گیراو‌ه‌یه‌ک ده‌رببردری، له‌وانه: مولاریتی، نورمالیتی، ریژه‌ی سه‌دی، پی پی ئیم، پی پی بی... تاد.

به‌ندی هاوریک (هاوریکه به‌د) **coordinate bond**: به‌ندیکی هاوبه‌شیپیکه‌ری هاوریکه، له ناوخته ئالوزه هاوریکه‌کان دروست ده‌بی، له ئه‌نجامی به‌شداری کردن و به‌خشینی دوو ئه‌لیکترونی به‌کیک له‌و دوو گه‌ردیلانه‌ی به‌یه‌که‌وه ده‌به‌سترینه‌وه دروست ده‌بی.

هاوبه‌شه‌نیشتر **coprecipitation**: پروسه‌یه‌که تیایدا چهند ماده‌یه‌ک له هه‌مان کاتدا به‌یه‌که‌وه ده‌نیشتر (نیشتراندنیان به‌سه‌ردا دی).

داخوران **corrosion** گورانیکی کیمیایی داخورینه‌ره، تووشی ئاسن و چهند کانزایه‌کی تر ده‌بی، تیکچوونیکی چینی سه‌ره‌وه‌ی له‌گه‌لدا ده‌بی له ئه‌نجامی روودانی کارلیکی ئوکسان، که چهندین جور ئوکسید و کاربونات به‌هوی هه‌وا و ئاو دروست ده‌بن.

بەندی ھاوبەش (ھاوبەشە بەد) **covalent bond** بەندیکی
کیمیایی نائیونییە، لە ئەجامی ھاوبەشی کردنی دوو
ئەلیکترۆنی دوو کەردیلە یان زیاتر دروست دەبی، کە هەر
یەکیان ئەلیکترۆنیک ھاوبەشی پی دەکات.

کریستال **crystal** نەنوکەپەکی رەقی خاوەن ریزبوونیکی
بوشاییانە ی ریک و پیکە، کەردیلە یان گەردەکانی بە ریکی
دابەش بوونە، روویکی دەرەکی ریک و سافی خاوەن گوشە
تیز و وردی هەیه.

لیکەلوه‌شان **decay**: کەمبوونەوهی چالاکی تیشکەوهرییه،
هەروەها بە لیکەلوه‌شانی هەوایی پروتینه‌کان بەهوی
میکروبیشه‌وه دەگوتری.

شیبوونه‌وه **decomposition**: شیبوونه‌وه و جیابوونه‌وهی
ماددیه بو توحمه نەرەتییه‌کانی، وەکوو شیبوونه‌وهی
ئوکسیدی جیوه HgO بو جیوه Hg و ئوکسجین O_2 .

چری **density**: بریتییه لە پیوانی بری بارستایی لەسەر
یه‌کە ی قەبارە: چری = بارستایی (کگم) / قەبارە (م^۳).

دوانە کەردیلەیی **diatomic** بە گەردیک دەگوتری کە لە دوو
کەردیلە پیکهاتب، وەکوو H_2 و CO .

دوو dilute: رهوشتیکی گیراوه یان ماده‌یه‌که که پروونی (که‌می خه‌ستییه‌که‌ی) یان که‌می چالاکیه‌که‌ی پیشان دهدات. دوو دکرده‌وه dilution زیادبوونی بری توینه‌ره له گیراوه‌یه‌که، واته که‌مبوونی خه‌ستی گیراوه‌که.

دلو داندو distillation: پروسه‌ی گورانی ماده‌یه‌که له دوخی شلیه‌وه بو دوخی گازی له ریگه‌ی که‌رمکردنه‌وه، دواتر چرکردنه‌وه‌ی گازه‌که (هه‌لمه‌که) به‌هوی چرکه‌ره‌وه‌یه‌که‌وه (condenser)، ئه‌م ته‌کنیکه بو جیاکردنه‌وه و خاوینکردنه‌وه‌ی ئاویته شله‌کان سوودی لی ده‌بیرئ.

ناه‌ی دلوید او distilled water: ئاویکی پوخته‌کراوه، له ریگه‌ی پروسه‌ی دلوپاندن ده‌ست ده‌که‌وئ، خالییه له خوی و کانزای تواوه و ته‌نۆکه‌ی هه‌لواسراو و زینده‌وه‌ری به‌چاو نه‌بیراو؛ له بواری پزشکی و تاقیکردنه‌وه کیمیاپیه‌کان سوودی لی ده‌بیرئ.

به‌ندی ده‌وای double bond: به‌ندیکی کیمیاپیه، که له دوو به‌ندی تاکی نیوان دوو گهردیله‌ی ته‌نیشته‌یه‌کی هاوبه‌ش پیکدی، هه‌روه‌کوو له ئه‌سیلین $H_2C = CH_2$

نوحم element: ماده‌یه‌که، کیمیاپیانه ناکری بو به‌شی ساده‌تر بگۆردرئ، یان لی درووست بکری، له‌به‌ر ئه‌مه‌یه

توخمه‌کان به یه‌که‌ی بنچینه‌یی ماده زانراوه‌کان له سرووشتدا داده‌نرین.

هه‌لکرون **electron** ته‌نولکه‌یه‌کی سه‌ره‌تاییه، یه‌کیکه له ته‌نولکه پیکهینه‌ره‌کانی ماده، بارگه‌یه‌کی کاره‌بایی سالیی هه‌لگرتوو و بره‌که‌ی ده‌کاته 1.602×10^{19} کولومب، بارسته‌که‌شی به وه‌ستاوی ده‌کاته 9.109×10^{28} گرام.

هه‌لکسن **electron** ده‌برینیکه، کارلیکیکی کیمیایی پیشان ده‌دات، له‌ریگه‌ی به‌کاره‌ینانی هیمای کیمیایی؛ هاوکیشه‌ی کیمیایی، هه‌میشه له‌لای چه‌پی ماده کالیککردوو‌ه‌کان، ده‌نوسرین و له‌لای راستیش ماده به‌ره‌مه‌اتوو‌ه‌کان، هه‌ندیک کارلیکیش به دوو ئاراسته ده‌نوسرین: ، ، .

هه‌لکسن و هه‌لکسن **excited state** باریکی فیزیاییه، له‌گه‌ردیله یاخود گه‌رد پرووده‌دات، تیایدا ئاسته وزه‌که‌ی گه‌ردیله‌که یان گه‌رده‌که به‌رزتره وه‌ک له باری ئاسته وزه‌ی ئاسایی خوی.

هه‌لکسن (**fiber**) ماده‌یه‌کی سرووشتی هاوشیوه‌ی سووف و لوکه‌یه، هه‌روه‌ها جوهره پیشه‌سازیه‌که‌شی بریتییه له نایلون و نه‌سته‌ر، له‌سه‌ر شیوه‌ی مولولوله‌ی دریز و باریکه، لاستیکییه و بو‌مه‌به‌ستی رستن و چنن سوودی لی ده‌بینری.

نیو ته مه **half life**: کاتی پیویسته بو نه وهی خهستی مادده یهک بو نیوهی به ها راسته قینه که ی که م بیته وه؛ بو توخمه تیشکده ره کانیش، نیو ته مه ن برینییه له و کاته ی که پیویسته بو نه وهی نیوه ی بره که ی لیک ه لپوه شیته وه.

که رمی **heat** شیوه یه که له شیوه کانی وزه، په یوه سنه به جووله وزه ی مادده کان، ده کری که رمی له شوینیکه وه بو یه کیک ی تر بگوازرینه وه له ریگه ی که یانن.

ناچونیهک **heterogeneous**: مانای جوری جیاواز ده به حشی، هاوشیوه ی هه وا و شیر، خوین و خول.

دووردک **hybrid**: به وه جیا ده کریته وه که بنه چه و پیکه اته و شیوه که ی چونی هک نییه.

هایدروکاربون **hydrocarbon** جوریک ی به ربلاوی ناوینه کیمیایی نه ندامیه کانه، ته نها له کاربون و هایدروجین پیکدین؛ هه یانه نه لیفانین، وه کوو نه لکانه کان و نه لکینه کان؛ هه وه ها نه روماتی وه کوو به نزمین و نه فسالین.

هایدروحباسدن (هایدروجن حسنه سهر) **hydrogenation**: کارلبکی هایدروجینه له گهل ناوینه یه کی کیمیایی ناتیر، به بوونی کارای یاریده ده ر،

دابرې **isolation**: جياكړنه وه و دابرېني مادده يه كي كيميايي خاوينه له ناوېته يه ك يان تيكله يه ك به يه كيكل له رېگه كاني جياكړنه وه، وهكوو دلوپاندين، يان مژاندين، يان به كريستال كړدن و ...تاد.

جووله وزه **kinetic energy**: نه و وزه يه كه تهنكل به ده ستي ديني به هؤي جووله كه يه وه، له رېساكاني ميكانيكاي كلاسيك، يه كسانه به نيوهي بارستايي تهنكل جاراني دوو جاي خيرا ييه كه ي.

ياساي كاري بارسته **law of mass action**: ياسايه كه باس له وه دهكات كه تيكراي خيرا يي كارليكي كيميايي راسته وانه ده گوړي، به جيگيري پله ي گهرمي و خه ستي مولي ماده كارليك كړدو وه كان.

بنه ماي لوشاتلي **Le chatelier's principle**: دهقي ياسا كه باس له وه دهكات هر گوړانكاريه ك بېته هؤي تيكداني باري هاوسه نكي كارليكي كيميايي. وهكوو پله ي گهرمي و په ستان و گوړاني خه ستي مساده كارليك كړدو و به ره مهاتو وه كان، ناراسته ي كارليكه كه بو نه و لايه ده بي كه ده بېته هؤي نه هينشتني كاريگه ريه كه.

كه وړه كهر **macromolecule**: كه رديكي گهره ي سروسشي

یان درووستکراوه، وهکوو گهردی لاستیک (مهتات) و سلیلوز و پۆلیمەر؛ ژماره‌یه‌کی ئیجگار زور یه‌که‌ی بونیاتی گهردی له‌خو ده‌گری، له‌هر یه‌کیکیشیان، چه‌ندین گهردیله‌ی به‌یه‌که‌وه‌به‌ستراو هه‌ن.

بارسنه **mass**: پێوانی بری مادده‌ی که‌له‌که‌بووه، که‌به‌کۆبوونه‌وه‌ی، ته‌نیک‌ی پیکه‌یناوه؛ یه‌که‌ی پێوانه‌که‌ی له‌کۆمه‌له‌یه‌که‌کانی نیوده‌وله‌تی (SI unit) بریتیه‌ له‌کیلوگرام یان گرام.

مادده **matter**: به‌شی سه‌ره‌کی و پیکهاته‌ی بنه‌رته‌ی توخمه‌کانه، یان پیکهاته‌ی گشت ئه‌و که‌ره‌سته و که‌لوپهل و ته‌نانه‌یه‌که‌له‌سرووشت دا هه‌ن.

نیوه‌ندگیر **mediator**: کارای نیوه‌ندگیریکردنه‌له‌کارلێکیکی کیمیایی یان گۆرانیکی بایۆلۆجی، وه‌کوو ئه‌نزیم یان هورمۆن.

توانه‌وه (شلبوونه‌وه) **melting**: بریتیه‌له‌پڕۆسه‌ی گۆرانی مادده‌له‌دۆخی په‌قییه‌وه‌بو‌دۆخی شلی.

کارزا **metal**: یه‌کیکه‌له‌کۆمه‌له‌به‌ربلاوه‌کانی توخمه‌کیمیاییه‌کان، به‌نزیکه‌یی سێ له‌سه‌ر چواری توخمه‌زانراوه‌کان پیک ده‌هێنن، له‌پله‌ی گهرمی ئاسایی ره‌قن، جگه‌له‌جیوه‌و کالیوم و سیزیۆم رۆبیدیۆم، هه‌روه‌ها کاره‌با و گهرمی باش ده‌که‌یه‌نن.

بمچه کائرا **metalloid**. چهند توخمیکی کیمیاین، رهوشته کیمیایی و فیزیاییه کانیان له نیوان کائرا و ناکائراکانه: وهکوو توخمه کانی سیلیکون و زهرنیخ و تلوریوم.

کیمیایی وردسی (ماکروبی) **microchemistry**: لیکولینه وهیه له کارلیکه کیمیاییه کان به مامه له کردن له گهل بری زور بچووک له ماده کان، که دهکه ویتته نیوانی 0.1 و 10 میلیگرام.

گیراوهی مولی فهارهیی **molar solution**: گیراوهیه که، مولیکی مادهی تیدایه که له لیتریکی گیراوه که دا تواوته وه.

مول **mole**: یه که یه کی جیهانی پیوانی بری مادهیه، به **mol** هیما ده کری، پیناسه ده کری به بری ئه و مادهیهی که له یه که جیهانییه کان هیه (گهر دیله، گهر د، ئایون یان ره گه سه ره بته کان).

مارسنه ی مولالی **molal mass**: بری مادهیه له کیلوگرامیکی گیراوه.

که رنی مولی **mole fraction**: ریژهی ژماره ی موله کانی پیکهاته یه که له تیکه له یه ک یان گیراوهیه که، بو ژماره ی گشتی موله کان له کزی پیکهاته کانی.

که رد **molecule**: یه که ی بچووک ی بنچینه یی کیمیایی مادهیه

که به شیوه‌ی کی سرووشتی بوونی هه‌یه، گشت ره‌وشته‌کانی مادده‌ی له‌حو گرتوو، ده‌کری له‌گه‌ردیله‌یه‌ک (He, Ne)، دوو گه‌ردیله‌ی هاوشیوه (O_2 , H_2)، یان له‌ دوو گه‌ردیله‌ی جیاواز (HCl , H_2O) پیکیت،

بیونرون neutron: ته‌نولکه‌یه‌کی بچووکی بی بارگه‌یه، بارسته‌ک‌ی له‌ بارسته‌ی پروتون نزیکه، به‌ته‌ن‌ها جیگیر نییه و له‌گه‌ل پروتون جیگیرتره، له‌ ناوکی گشت گه‌ردیله‌یکدا هه‌یه جگه‌له‌ توخمی هایدروژین.

ناجه‌مسه‌ر nonplolar. ره‌وشتی توخمیک یان ئاویت‌یه‌که که گورزه‌یه‌کی دووانه جه‌مسه‌ری کاره‌بایی به‌رده‌وامی نییه، وه‌کوو گه‌ردی ئاویت‌ی ئیسان.

یه‌ک‌وو‌نی ناوکی nuclear fusion. یه‌ک‌بوونی ناوکی گه‌ردیله‌ سووکه‌کانه، وه‌کوو دیوتریوم و تریتیوم، بو‌ئه‌وه‌ی ناوکی هیلیم پیکیت: له‌گه‌ل‌یشیدا، بریکی ئیجگار زور وزه‌ دهرده‌په‌ری.

که‌ربوونی ناوکی nuclear fission. که‌رت‌بوونی ناوکی که‌ردیله‌یه‌ له‌ ریگه‌ی بودومانکردنی به‌ نیوترونیکی دهره‌کی، به‌م هویشه‌ش نیوترونی سه‌ربه‌ستی لی به‌ره‌م دی؛ که‌رت‌بوون، بری به‌کسانی بارسته‌ به‌ره‌م دینی و له‌ئه‌نجامی پروسه‌کشدا، بریکی زوری وزه‌ دهرده‌په‌ری.

کیمیای نهدامی **organic chemistry**: لقیکی زانستی کیمیایه،
گرنگی دهدات به لیکولینه وه له ئاویتە کاربونییه کان، به تایبه تی
ئاویتە هایدرۆکاربونییه کان و لی وه رگیراوه کانیا ن.

ئوکسان **oxidation**: کارلیکیکه تیایدا ئاویتەیهک یان ئایونیک
هه ندیک له ئەلیکترۆنه کانی له ده ست دهدات، به مه ش ژماره ی
ئوکسانه که ی زیاده کات، وه کوو کارلیکی:



ته نولکه **particle** به یه کیک له بچووکتترین به شه کانی ماده
ده گوتری، وه کوو گه رد و گه ردیله و پینکاته کانیا ن، هاوشیوه ی
ئه لیکترۆن و پروتون.

کیمیای نه وت **petrochemistry** لقیکی کیمیایه، گرنگی دهدات
به لیکولینه وه له به ره مه یان و درووستکردنی ماده کیمیایه
لی وه رگیراوه کانی نه وت یان گازی سرووشتی.

ناوبه ی جه مه ردار **polar compound**: ئاویتەیه که،
بارگه مووجه ب و سالبه کانی به به رده وامی له یه کتری جیا
کراونه ته وه، کاتیکیش ئەم جوړه ئاویتانه ده ناوینرین (له نیو
ئاودا ده توینرینه وه)، ئایونی کاره باگه یین به ره مه دینن.

پولیمه ر **polymer**: ئاویتەیه کی کیمیای سرووشتی یان

پیشه‌سازی، له یه‌ککرتنی چه‌ندین یه‌که‌ی بنچینه‌یی چه‌ندباره پیکدی، ژماره‌ی یه‌که‌کان له‌که‌ردیکدا ئیجگار زوره، بو نمونه له پولیمه‌ری سالیلوزی سرووشتی ده‌گاته 3500 یه‌که.

فره‌نه‌لقه polycyclic: ناو‌یته‌یه‌کی نه‌ندامیه، له پیکهاته کیمیا‌یه‌که‌یدا، سی ئه‌لقه‌ی ئه‌روماتی یان زیاتر بوونی هه‌یه، ده‌کری هاو‌ریک یان دوا‌ی یه‌ک بن، وه‌کوو ئه‌سراسین و نه‌فساسین.

نبشتو precipitate: ته‌نولکه‌ی بچووک‌ی نه‌تواوه‌ن، به‌سه‌ره‌ستی له‌و ناوه‌نده‌ی تاییدان ده‌میننه‌وه، له‌ژیر کاریگه‌رییه‌کی فیزیایی وه‌کوو هیزی کیشکردن، یان کاریگه‌رییه‌کی کیمیا‌یی وه‌کوو کارای نیشاندن، درووست ده‌بی.

تیکرده‌وه‌ی بری (جه‌ندی) quantitative analysis شیکردنه‌وه‌یه‌کی کیمیا‌یه، ئامانج لای دیاریکردنی ریزه سه‌دییه‌کانی پیکهاته‌کانی تیکه‌له‌یه‌که، یان دیاریکردنی بری توخمه‌کانه له‌ ناو‌یته‌یه‌کی خاوین.

کیمیا‌یی نیشکدار radiation chemistry لقیکی زانستی کیمیا‌یه، گرنگی به‌ لیکولنه‌وه له‌و کاریگه‌رییه کیمیا‌ییانه ده‌دات که تیشکی ناوکی توخمیکی تیشکده‌ر یان ماده‌یه‌ک درووستی ده‌کات.

چالاکبی بيشکه وه ری **radioactivity** دیاردهیه که، زانا بیکریل له سالی 1895 ی زایینی دوزییه وه، ئاماژه به وه دهکات که توخمه تیشکده ره کان له ئه نجامی شیوو به وه ی ناوکی گهردیله بیان، تیشک دهرده که ن، له گه لیشیاندا، ته نولکه ی ئه لفا و بیتا و گاماش بلاو ده که نه وه.

مادده ی سه ره نانی (حاو) **raw material** نه و مادده سه ره کییه که مادده ی تری لی درووست ده کری، وه کوو بوکسایت بو به ره مهینانی ئه له منیوم، و دار بو درووستکردنی کاغه ز، و نه وتی رهش بو دهرهییانی پیکهاته کانی هاوشیوه ی نه وتی سپی.

ناسه ره وه **reagent** مادده یه که له کارلیکی کیمیایی به کاردی، بو چه ندین مه به ستی جیا جیا، وه کوو ناسینه وه ی چه ند مادده یه کی دیاریکراو یان پشکنین و ئاماده کردن و پیوانه کردنی مادده کیمیاییه کان.

لیکرده وه **reduction** لابردنی هایدروجینه له ناووته به ک، یان زیادکردنی ئوکسجینه بوی، ههروه ها که ردیله یه ک یان ئایونیک، نه لیکترونیکی یان زیاتر وه رده گری و ژماره ی ئوکسانه که ی که م ده بن.

حو ی **salt** جوریکی به ربلاوی ناووته کیمیاییه کانه، له ئه نجامی

کارلیکی سیوان ترش و تفتیک، یان پی گورینه‌وهی گهردیله‌یه‌کی کانزایه‌ک، یان ره‌گیکی هاوتای موجهب درووست ده‌بی.

سرسوون saturation کاتیک گیراوه‌یه‌ک زورتریس بری تواوهی تیدایه؛ یان باریکی ئاویتته کیمیایی نه‌ندامیه‌کانه، که به‌ندی نیوار گهردیله‌کانی، به به‌ندی تاکی هاوتا به‌یه‌که‌وه به‌ستراون.

جیاکردنه‌وه (لبک جیاکردنه‌وه) separation زاراوه‌یه‌کی گشتیه، بو زوریک له پروسه سه‌ره‌تاییه‌کانی جیاکردنه‌وه و لیک دابرینی پیکهاته‌کانی تیکه‌له‌یه‌ک به‌کار ده‌هینری؛ گرنگترینیان: به‌هه‌لمبوور و دلوپاندن و ده‌رکیشان و له‌سه‌ر نیشتن و جیاکردنه‌وهی کاره‌بایی و کروماتوگرافین

کارلکی لاوه‌کی side reaction کارلیکه له دوو کارلیکی کیمیایی، یه‌کیکیان گرنگیه‌که‌ی له‌وهی تر که‌متره و وه‌کوو کارلیکیکی لاوه‌کی سه‌یری ده‌کری.

نواوه solute ماده‌یه‌کی تواوهی رهق، شل یار گازه ، له‌نیو ماده‌یه‌کی تردا که پیی ده‌گوتری توینه‌ر، که‌رده‌کانی به‌شیوه‌یه‌کی ریک به‌نیو توینه‌ره‌که‌دا بلاو ده‌به‌وه، هاوشیوهی توانه‌وهی شه‌کر له ئاودا.

نویسه **solvent** ناویتهیهک یان تیکهلهیهکه، گهردیله یان ئایونهکانی مادهیهکی تر دهتوینیتیهوه (تواوه)، بهمهش تیکهلهیهکی چۆنیهک پیکدینی و پیی دهگوتری گیراوه. کیراوه **solution** تیکهلهیهکی چۆنیهکی یهک چینه، گهردیله و گهردهکانی تواوه تیایدا به ریکی لهنیو توینهرهکه بلاو دهبنهوه، دهکری تواوه و توینهر ههردووکی رهق بن، وهکوو کاربون لهنیو ئاسندا، یان یهکیکیان رهق و نهوی تریش شل بی، وهکوو شهکر له ئاودا، یان ههردووکیان شل بن وهکوو کحوول له ئاودا.

حیگیری **stability**: بهرگری لیکهلهوهشانهوه، یان گۆرانی کیمیایی، یان پینگۆرینهوهی فیزیاییه.

کیمیای کهرمی **thermochemistry**: لقیکه له لقهکانی زانستی کیمیا، له بابتهی پی گۆرینهوهی نهو کهرمیه دهکۆلیتهوه که هاوشانی کارلنکه کیمیاییهکان و گورانی دوخهگانه، پهیههندییهکی پتهویشی به کیمیای جوولهکهرمی (سیرمۆداینه میک) هوه هیه.

بهیدی سیانی **triple bond** بهندیکی ناتیره، لهنیوان دوو گهردیلهی کاربون درووست دهبی، له ناویته نهندامیه نهلکاینهکان (وهکوو ئهسیتلین) درووست دهبن.

کاریکهری بیدال **tyndall effect** بریتییه له کاریگهری نهو

تەنۈلكە زۆر بچووكانەى كە لە گىراۋەيەكى مەلدا بوونيان
ھەيە و بە چاۋ نابىنرەن، بەھۆى ئەم كارىگەريەش، لەكاتى
تەپەربوونى گورزەيەكى پووناكى بە ناويدا، پووناكيەكە
پەرت دەكەن.

سەرۋو بئەۋشەيى **ultraviolet (UV)**: تيشكى كارۋموگناتيسين،
درىژى شەپۈلەكەيان دەكەۋىتە نيوان 3.6 بو 400 نانومەتر.

يەكە **unit**: پىۋانەيەكى ديارىكراۋە، بەكاردەھىنرەى بۇ پىۋانى
بەرى ديارىكراۋى ۋەكوو درىژى و كات و گەرمى.

گىراۋەى ناتىر **unsaturated solution**: گىراۋەيەكە، دەكرەى
بەرىكى زياترى تواۋەى بۇ زىاد بەكرەى.

يورىا **urea**: يەكەم ئاۋىتەى ئەندامىيە كە بە شىۋەيەكى
پيشەسازى لە سالى 1824 زايىنى بەرھەم ھىنرا، شىۋگە
كىمىايەكەى برىتيە لە NH_2CONH_2 .

ھەلم **vapor**: برىتيە لە وروۋژانى گەردەكانى ماددە لە
دۈخە گازىيەكەى لە پلەيەكى گەرمى نزمتر لە پلەى گەرمىيە
شەۋقەكەى.

ھەلمەپەستان **vapor pressure**: ئەو پەستانەيە كە بەھۆيەۋە
ھەلمىكى ھاۋسەنگى دۈخىكى شلى يان رەقىى ماددەيەك لە

پله‌یه‌کی گهرمی دیاریکراو، کاریگر ده‌بن.

لینجی **viscosity**: به‌رگری ناوه‌کی گهرده‌کانی ماده‌یه‌کی شل
یان نیمچه شله دژی رویشتن یان رژانی شله‌که، پیچه‌وانه
ده‌گوریت له‌گهل گورانی پله‌ی گهرمی.

لینجیو **viscometer**: ئامیریکه، به‌کارده‌هینری بو پیوانی
لینجی شله‌یه‌ک.

رووناکی بینراو **visible light**: مه‌ودای ئه‌و دریزه شه‌پوله
کاروموگناتیسسیانه‌ن که چاوی مروّف هه‌ستیان پی ده‌کات (به
چاو ده‌بینرین).

قه‌باره **volume**: مه‌ودای شوینیکه، ماده‌یه‌ک یان بریکی
دیاریکراو داگیری ده‌کات.

شیکردنه‌وه‌ی قه‌باره‌یی (شیکردنه‌وه به قه‌باره) **volumetric**
analysis: شیکردنه‌وه‌یه‌کی برییه (چه‌ندییه)، قه‌باره‌ی
دیاریکراوی گیراوه‌یه‌کی پیوانه‌یی تیدا به‌کاردیت.

سەرچاوه‌كان

۱- كتيبي (The feminine face of science).

دانانی: د.لیندا جەین شیفەرډ.

۲- كتيبي (From atom to quarks).

دانانی: جەیمس س.تریفل.

۳- كتيبي (When chemistry speaks).

دانانی: مونجید سه‌ق.

۴- كتيبي (Break a bit of water).

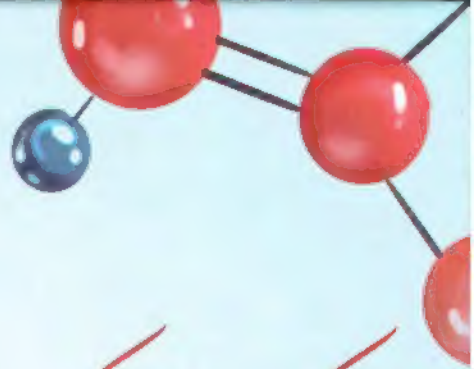
دانانی: سباستیان بالیار.

۵- كتيبي (Oxford: Dictionary of chemistry).

دانانی: جۆن داینټیس.

۶- كتيبي (معجم مصطلحات الكيمياء).

دانانی: مجمع اللغة العربية بدمشق.



کیمیا فیری کر دم

ئەم کتیبۆچکە، هەولیکە بۆ ئاشناکردنی خوێنەرەکان بە جوانی و قەشەنگییەکانی کیمیا، شیوازیکی نوێی نووسینە بۆ بەستنه‌وه‌ی دیارده کۆمه‌لایه‌تییه‌کان بە بابەته‌ زانستییه‌کان به‌ گشتی و کیمیا به‌ تایبه‌تی؛ گه‌شتیکی ناوازه‌ و سه‌رنج‌راکیشه‌ به‌ ده‌وری جوانییه‌کانی کیمیادا، وێناکردنیک‌ی هونه‌ری-زانستییه‌، کتیبۆچکەیه‌کی خنجیلانه‌ و پوخته‌، تیگه‌یشتن و ئه‌زموونه کیمیاییه‌کانم به‌ واقعی مرۆفایه‌تی به‌ستووه‌ته‌وه‌؛ په‌هه‌ندیکی مرۆفایه‌تیم به‌ کیمیا و یاسا و پ‌ساکانی به‌خشیوه‌.



07501269689
07511408868



hakem1423@yahoo.com
renwen2009@yahoo.com



ساڵمان - به‌لاری ئابولریک - نه‌وه‌ی یه‌کم
بهرامهر کاسه‌سۆمۆل - مۆککلی ژماره‌ (٦٦)



٥٠٠٠ دینار

ISBN-978-9922-686-89-9



9 789922 686899